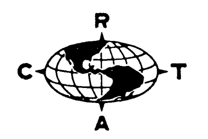
Boletín Agrícola No. 1260

PLAGAS DE LOS GRANOS ALMACENADOS

Por el Servicio de Mercadotecnia Agrícola del Departamento de Agricultura
de los Estados Unidos de América



CENTRO REGIONAL DE AYUDA TECNICA
AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (A.I.D.)
MEXICO

Primera edición en español, 1963



Impreso en México, Talleres Gráficos de EDITORIAL RABASA, S. A.,
Sándalo 93, Col. Sta. Ma. Insurgentes.

NOTA A ESTA EDICION

Esta publicación es traducción de STORED GRAIN PESTS, editado originalmente como Boletín de Agricultura No. 1260 por el Servicio de Mercadotecnia Agrícola del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Esta edición en español la preparó el Centro Regional de Ayuda Técnica (RTAC), Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), Departamento de Estado del Gobierno de los Estados Unidos de América. El Centro se creó especialmente para coordinar la producción de versiones en español del material técnico y de adiestramiento de los programas de cooperación técnica de la Alianza para el Progreso en los países de habla española.

INDICE

CLASIFICACION POPULAR DE LAS PLAGAS DE LOS GRANOS

Desde el establecimiento de las normas federales para los granos, bajo las estipulaciones de la ley de Normas de Granos, los supervisores federales de granos y los inspectores de granos con licencia federal tienen la obligación de identificar las diversas especies de "gorgojos vivos y otros insectos perjudiciales para los granos almacenados" que pueden estar presentes en éstos. Deberán usarse nombres uniformes para los insectos de los granos. Dicha terminología uniforme indicará definitivamente a todas las personas interesadas, incluyendo a los transportadores, compradores y operadores de elevadores de granos, la naturaleza exacta del insecto encontrado. De las cuatro plagas principales, el gorgojo de los graneros, el gorgojo del arroz o gorgojo negro y el barrenador menor de los gramos, pueden perfectamente llamarse gorgojos de los granos. El cuarto de las plagas principales, la palomilla *Angoumois* de los granos, tan destructiva para el trigo y el maíz, puede llamarse palomilla de los granos. Otros insectos que se encuentran fácilmente en cualquier partida de granos, pueden llamarse simplemente gorgojos, palomillas y gusanos de la harina, ya que su presencia usualmente no indica una condición susceptible de afectar el comercio, a condición de que una vez que el grano haya alcanzado el elevador, sea cernido y aventado para eliminar estos insectos.

En este boletín se trata de los gorgojos de los granos, barrenadores de los granos, palomillas de los granos, palomillas de la harina, gorgojos de los granos y de la harina, gusanos de la harina, gorgojos derméstidos, gorgojos arañas, gorgojos misceláneos, piojos de los libros o *psocids,* pescadito de plata, cucarachas, ácaros de la harina o de los granos, y parásitos de las plagas de los granos.

GORGOJO DE LOS GRANOS

De los cuatro gorgojos verdaderos que atacan los granos en los Estados Unidos, solamente dos son de capital importancia: el gorgojo de los graneros y el gorgojo del arroz o gorgojo negro. El gorgojo de pico ancho de los granos, y el gorgojo de los granos de café, son de menor importancia, excepto localmente. Estos cuatro gorgojos tienen pico u hocico alargado, como lo muestran las ilustraciones, aunque el pico del gorgojo de los granos de café es muy reducido.

Gorgojo de los graneros

El gorgojo de los graneros *(Sitophilus granarius* [L]), (Fig. 1) es un gorgojo pequeño, moderadamente terso, café castaño o negruzco, con la cabeza prolongada en un pico largo delgado, al final del cual están un par de fuertes mandíbulas o quijadas. No tiene alas debajo de las de cubierta, y el tórax está bien marcado con puntos longitudinales, dos características que lo distinguen de su pariente muy cercano, el gorgojo del arroz, con el que a menudo se encuentra asociado. La larva bien desarrollada, ápoda blanquecina, y la pupa, se muestran en la figura 1, *a* y *b*. El gorgojo de los graneros es una de las plagas conocidas más antiguas, es un devorador universal de los granos, y es cosmopolita, por haber sido llevado por el in-

tercambio comercial a todas partes del mundo. Prefiere un clima templado y se le encuentra más frecuentemente en los Estados del Norte que en el Sur.

Tanto los adultos como las larvas se alimentan vorazmente de una gran variedad de granos. Los gorgojos adultos viven en promedio de 7 a 8 meses;

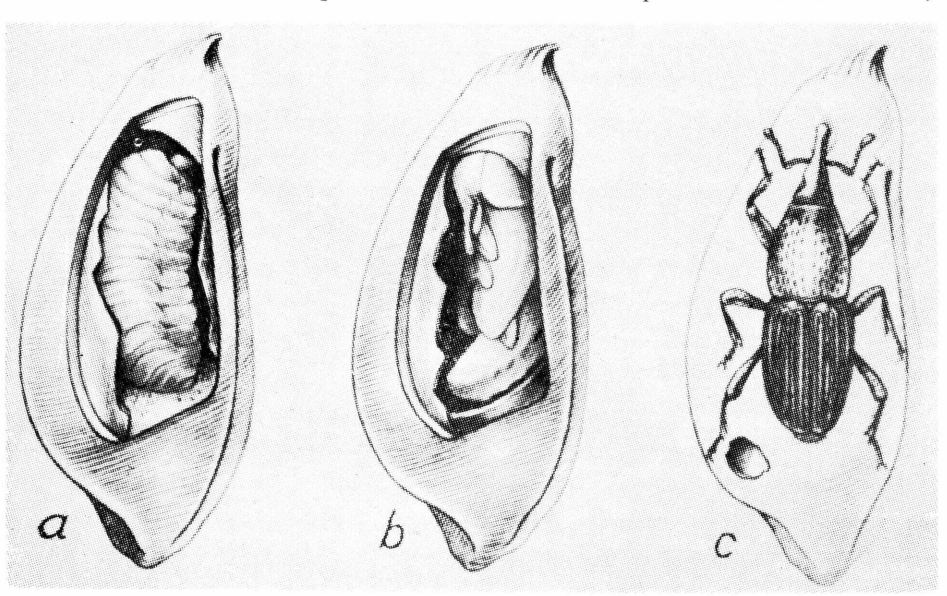


Figura 1.—Estadías del gorgojo de los graneros en el trigo: a, Larva completamente desarrollada; b, pupa; c, adulto. Obsérvese la perforación hecha en el grano por el adulto con el fin de abandonar la semilla y perforar dentro del grano para depositar sus huevecillos. El adulto nunca tiene más de 5 milímetros de longitud.

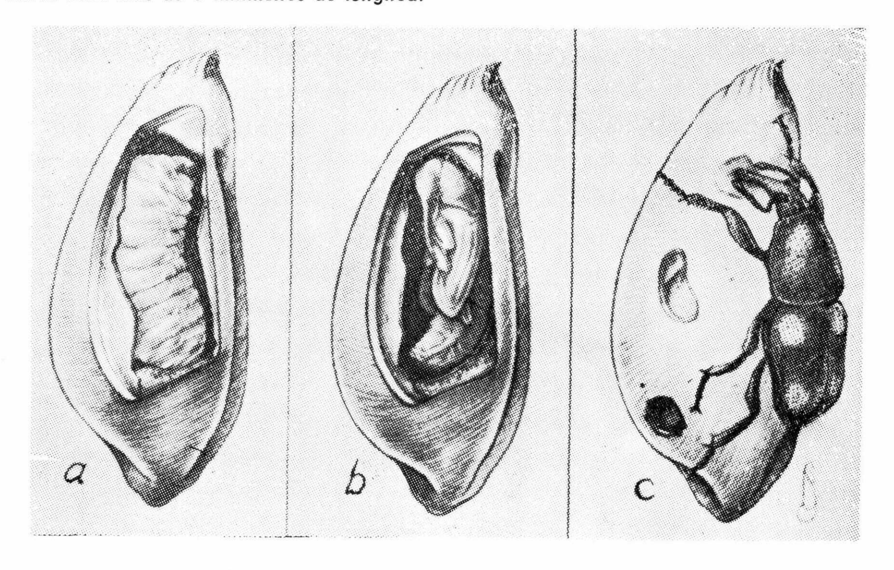


Figura 2.—Períodos de vida del gorgojo negro o del arroz en el trigo: a, larva completamente desarrollada; b, pupa; c, adulto alimentándose de un grano. Obsérvese en c la perforación hecha por el adulto en la parte inferior del grano al abandonar la semilla y en los dos puntos más arriba agujeros superficiales hechos por el adulto al alimentarse de la semilla después de su salida. Es raro que el adulto mida más de 3 milímetros de longitud.

las hembras ovipositan durante este período de 50 a 250 huevecillos cada una. Antes de depositar sus huevecillos, la hembra perfora con las mandíbulas un pequeño agujero en el grano. Una vez hecho esto, se voltea y deposita un huevecillo en el agujero, el que cubre entonces con un fluido gelatinoso que lo tapa. Los gusanos, pequeños, blancos, carnosos y sin patas que nacen de los huevecillos, abren galerías dentro de los granos. Al alcanzar su total desarrollo, se transforman en pupa y en seguida en gorgojo adulto.

En tiempo cálido, el gorgojo de los graneros necesita como cuatro semanas para completar su desarrollo, de huevecillo a gorgojo adulto. El período de evolución se prolonga mucho en tiempo de frío.

Gorgojo negro o del arroz

El gorgojo del arroz (*Sitophilus oryzae* [L]) es pequeño provisto de pico, que varía considerablemente en tamaño, pero que pocas veces mide más de 3 milímetros de longitud (Fig. 2). Varía en color desde el café rojizo a casi negro, y está usualmente marcado en el lomo con cuatro manchas rojizo claro o anaranjadas. Se parece mucho al gorgojo de los graneros en la forma, pero tiene alas bien desarrolladas debajo de las alas de cubierta. Difiere en color y marcas, y tiene el tórax densamente picado con depresiones redondas en vez de longitudinales. La figura 2 da una buena idea de las apariencias de este insecto y de sus estadías más tempranas.

Este gorgojo se conoce desde los tiempos más antiguos. Se encuentra en todas partes del mundo donde se usan los granos, y constituye una de las peores plagas de los granos almacenados. Particularmente es abundante en los países cálidos, en donde se reproduce continua y rápidamente, destruyendo los granos no protegidos. En todas partes del Sur, ocasiona pérdidas tremendas al maíz (Fig. 3), reduciendo los granos a polvo seco y cáscaras y es la más común de las plagas serias de los embarques comerciales de granos.

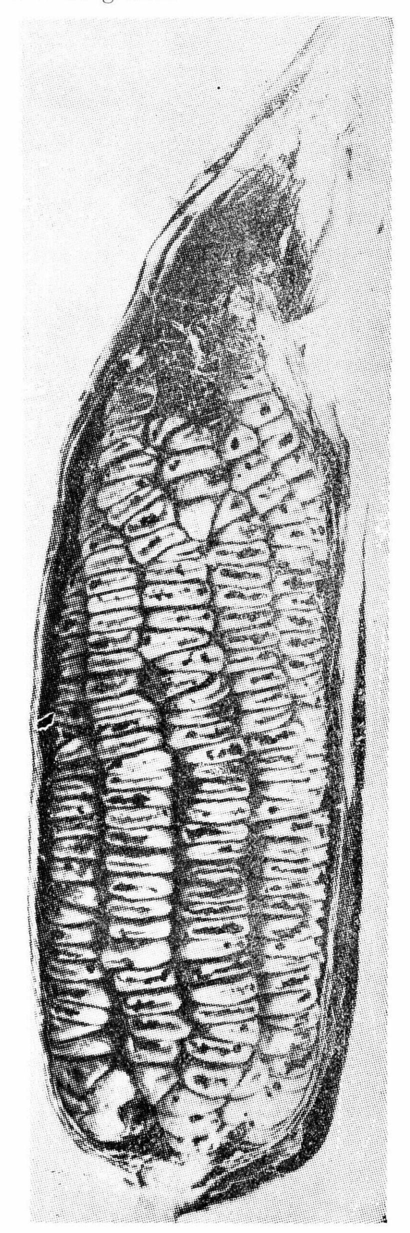


Figura 3.—Mazorca de maíz muy dañada por los gorgojos negros o del arroz. Esta mazorca ha sido golpeada contra una mesa para sacudir la substancia polvosa suelta, en algunas ocasiones llamada materia farinácea, se manifiesta el gran perjuicio causado por los gorgojos.

El gorgojo adulto vive, en promedio, de cuatro o cinco meses, depositando cada hembra entre 300 y 400 huevecillos durante este tiempo. Las primeras estadías son casi idénticas en hábito y apariencia que las del gorgojo de los graneros y no se necesita describirlas nuevamente. Los gorgojos del arroz son fuertes voladores. Los adultos vuelan de los graneros a los campos de granos y ahí inician la infestación que a menudo resulta desastrosa después de que el grano ha sido cosechado. Durante la época de verano, las estadías de huevecillo, larva y pupa pueden ocurrir en apenas 26 días. Este período, por supuesto, se prolonga mucho en tiempo fresco o frío. Para mejor información acerca de esta plaga, consúltese el Boletín Agrícola No. 1811, "Control de los insectos que atacan los granos almacenados en las granjas".

Gorgojo de pico ancho

El gorgojo de pico ancho de los granos *(Caulophilus oryzae,* Gyllenhal), es un gorgojo pequeño, café oscuro, provisto de pico, un poco menor de 3 milímetros de largo. En forma y color se parece un poco al gorgojo de los graneros, pero difiere de éste y de otros gorgojos que infestan los graneros porque tienen un pico corto, ancho (Fig. 4).

Este gorgojo ocasionalmente se encuentra en Georgia y Carolina del Sur, y está ampliamente diseminado en Florida, en donde constituye una plaga seria de los granos almacenados, pero no se le encuentra en los granos cultivados en el Norte. Es incapaz de reproducirse en granos secos, duros, sin dañar, pero ataca a los blandos o dañados, o a los que han sido atacados por otros insectos de los granos. Es un buen volador y, como el gorgojo del arroz, vuela a los maizales e infesta el grano antes de que se endurezca completamente.

Los gorgojos adultos normalmente viven por 5 meses; durante este tiempo las hembras depositan entre 200 y 300 huevecillos blancos, por lo general en las partes rotas de los granos. Las larvas nacen en unos cuantos días, y los gusanillos, pequeños, blancos, sin patas, se alimentan de las porciones más suaves de los granos, hasta su desarrollo. Entonces cambian a la forma pupal, blanca, la cual en pocos

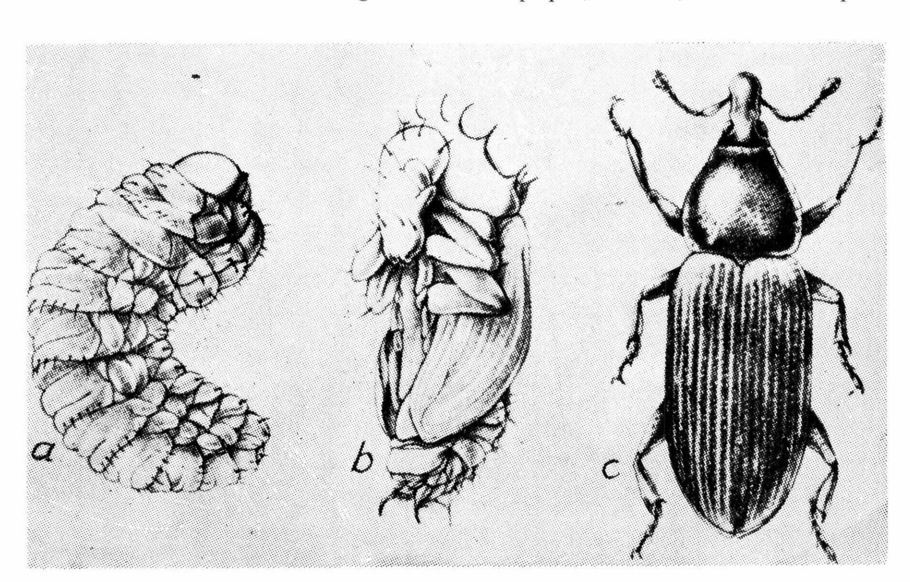


Figura 4.—Gorgojo de pico ancho de los granos: a, **larva completamente desarrollada; b, pupa; c, gorgojo adulto. El gorgojo adulto tiene poco menos de 3 milímetros de longitud.**

días se transforma en gorgojo adulto, y se abre paso para salir del grano. En el verano, el período de huevecillo a adulto es de casi un mes.

Gorgojo de los granos de café

El gorgojo de los granos de café *(Araecerus fasciculatus* [DeG.]), es muy activo, robusto, café oscuro, de 3 a 5 milímetros de largo, cubierto con una pubescencia moteada clara y café oscura. Se le puede reconocer fácilmente en la figura 5.

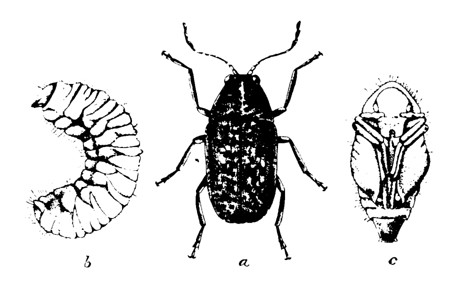


Figura 5.—Gorgojo de los granos de café: a, adulto; b, larva completamente desarrollada; c, pupa. El adulto tiene unos 5 milímetros de longitud.

Este gorgojo se encuentra en muchos países, y es extremadamente abundante en los estados del Sur, donde se reproduce en las frutas secas, granos de café, rastrojo del maíz, y las semillas y vainas de semillas de una variedad de plantas casi sin fin. Es un gran volador, y se le ve con frecuencia en los maizales del Sur, sobre las mazorcas dañadas y descubiertas. Deposita sus huevecillos en los granos blandos de maíz, y su reproducción continúa después de que el maíz ha sido cosechado y colocado en el almacén. No causa daño al maíz en almacenamiento, una vez endurecido tanto el grano que resulta poco atractivo. Puede, sin embargo, ser muy abundante localmente en el maíz Florida, durante los primeros tres meses de almacenamiento, y se ha informado que ha destruido totalmente un saco de semillas de Kafir en Honolulu. En el país, en general, el gorgojo de los granos de café, es una plaga muy secundaria de los granos.

BARRENADORES DE LOS GRANOS

En los Estados Unidos se encuentran actualmente establecidos tres especies de barrenadores de los granos. El barrenador menor de los granos está ya ampliamente distribuido en los centros graneros de este país, constituyendo una plaga seria de los granos almacenados. El barrenador mayor de los granos, y el barrenador del bambú se encuentran limitados a los Estados del Sur, y no son de importancia comercial.

Barrenador menor de los granos

El barrenador menor de los granos *(Rhyzopertha dominica* [f]) es uno de los escarabajos más pequeños perjudiciales a los granos en este país. Es conocido por muchos comerciantes de granos, más popularmente que el gorgojo australiano del trigo, a causa de las grandes existencias de trigo infestadas por este gorgojo que llegaron a este país procedentes de Australia, durante la primera guerra mundial. Está ampliamente diseminado en los Estados del Golfo, y muestras de granos infestados con este gorgojo se encuentran en todos los grandes centros de granos. Fácilmente se les distingue de otras plagas de granos por su forma delgada, cilíndrica y su pequeño tamaño. Es de color café oscuro o negro, con una superficie algo áspera de casi 3 milímetros de largo y menos de un milímetro de ancho. Los períodos de larva, pupa y adulto, se ilustran en la figura 6. Pertenece a una familia de gorgojos *(Bostrichidae)* que tienen la cabeza volteada hacia abajo del tórax y están armados con fuertes mandíbulas con las que pueden cortar directamente la madera. Originalmente nativo de los trópicos, el barrenador pequeño de los granos se ha extendido mediante el comercio a todas partes del mundo.

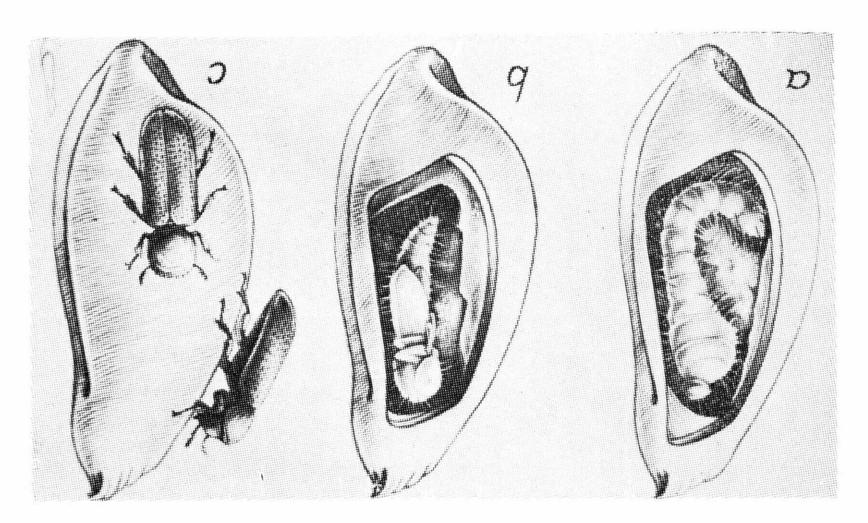


Figura 6.—Barrenador menor de los granos dentro y sobre granos de trigo: a, **larva bien desarrollada;** b, **pupa;** c, **dos gorgojos adultos. El barrenador adulto tiene unos** 3 **milímetros de largo.**

Tanto los gorgojos como las larvas causan graves daños en los climas cálidos, atacando una gran variedad de granos. El grado de destrucción de que estos gorgojos son capaces, se muestra por los granos de trigo de la figura 7, literalmente acribillados por los perforadores adultos y sus crías. Los granos dañados se encuentran siempre rodeados por el polvo de los granos masticados. Las hembras depositan de 300 a 500 huevecillos cada una, arrojándolos aisladamente o en racimos en los granos sueltos. Las larvas nacen en unos cuantos días y los gusanillos blanquecinos se arrastran activamente cerca de los granos, alimentándose de la harina producida por los gorgojos al perforar los granos, o perforando directamente los que han sido ligeramente dañados. Completan su desarrollo dentro del grano, transformándose

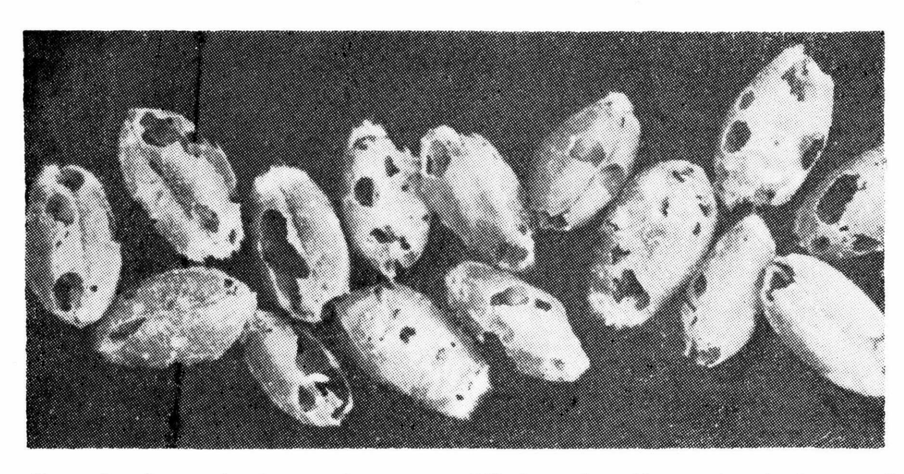


Figura 7.—Granos de trigo completamente acribillados y destruidos por horadamiento y alimentación del barrenador menor de los granos y su larva.

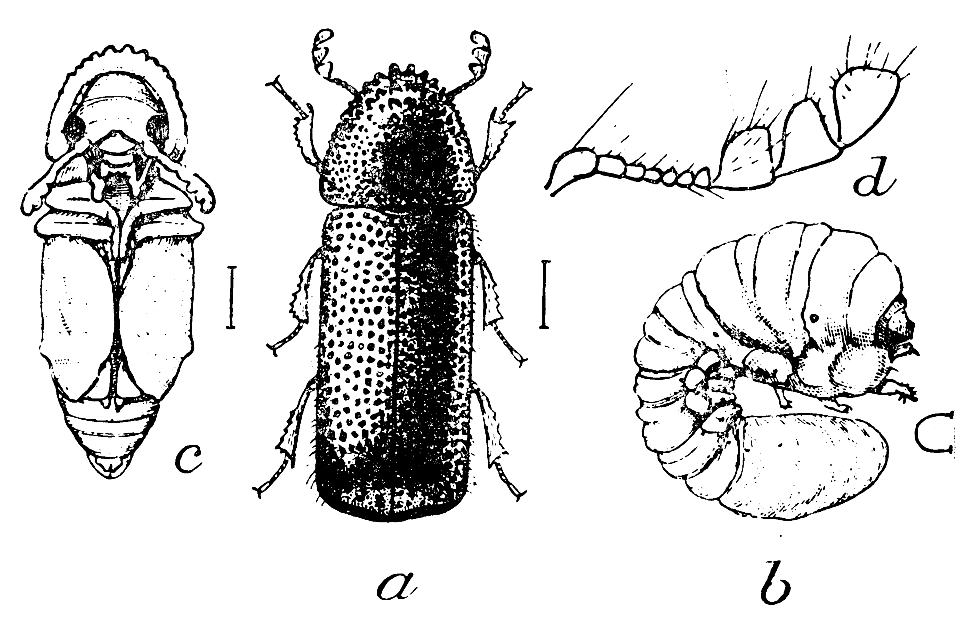


Figura 8.—Períodos inmaturos y adultos del barrenador mayor de los granos: a, insecto adulto; b, larva; c, pupa; d, antena de adulto. El barrenador adulto mide unos 4 milímetros de largo; la antena, d, está muy amplificada.

en una pupa blanca, y a su tiempo se transforman en gorgojos adultos, que perforan su camino hacia afuera del grano. Se dice que el período de huevecillo a adulto, durante el verano es de casi un mes.

Barrenador mayor de los granos

El barrenador mayor de los granos (*Prostephanus trancatus* [Horm]) es un gorgojo pequeño, café oscuro, cilíndrico, alargado, aproximadamente de 4 milímetros de largo. Como se le puede ver en la figura 8 es muy semejante en apariencia al barrenador menor, pero se distingue por su mayor tamaño y su superficie comparativamente lisa.

Este gorgojo es un insecto tropical, que todavía no se ha distribuido ampliamente en este país. Ocasionalmente se le encuentra infestando al maíz en el Sur (Fig. 9). El insecto ha sido reportado en Texas, California y Distrito de Colombia. Como el barrenador menor de los granos, pertenece a una familia de gorgojos *(Bostrichidae)* que son principalmente destructivos para la madera. Sus hábitos son similares a los de aquel gorgojo. También ha adquirido probablemente hace poco el hábito de alimentarse de los granos.

Otro miembro de la familia Bostrichidae, *Dinoderus minutus* (F), barrenador del bambú, ocasionalmente infesta granos almacenados en los Estados Unidos. Ha sido registrado desde Lousiana y Florida. En apariencia general se parece al perforador mayor de los granos.

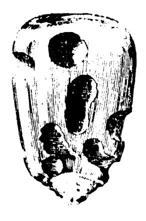


Figura 9.—Grano de maíz mostrando el perjuicio del adulto del barrenador mayor de los granos.

PALOMILLAS DE LOS GRANOS

El término "palomilla de los granos", incluye solamente aquellas palomillas capaces de destruir los granos sanos y enteros. No son tan abundantes como las palomillas de la harina, que son principalmente plagas de los granos dañados y rotos, o de los productos molidos.

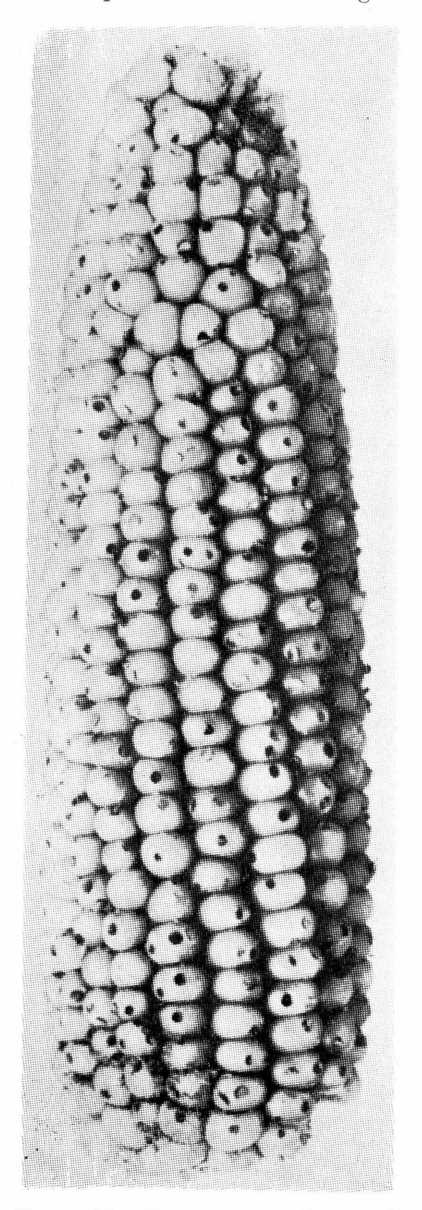


Figura 10.—Mazorca de maíz reventón, mostrando una infestación intensa de la palomilla de Angoumois de los granos. Obsérvese que algunos de los granos tienen tres agujeros de salida, y que muchos han servido como alimento para dos larvas.

Palomilla Angoumois de los granos

La palomilla Angoumois de los granos (*Sitotroga cerealella* [Oliv]) es una palomilla pequeña, color ante o café amarillenta, con una extensión de las alas de casi 12 milímetros. Esta es la palomilla que se encuentra más comúnmente en los granos infestados en este país y no es probable que se confunda con cualquier otra. Ataca a todos los granos de cereales encontrándose en todas partes del mundo, y es particularmente perjudicial en el Sur, en donde ataca los granos, tanto en el campo como en los almacenes. En el Norte, sobrevive el invierno, en su mayor parte en estado de larva en los granos almacenados y en el trigo esparcido en las camas del ganado, montones de paja y paja empacada. Las palomillas al nacer vuelan a los trigales en mayo, depositando sus huevecillos sobre los granos en desarrollo.

Bajo condiciones normales, cada hembra deposita un promedio de casi 40 huevecillos, aunque en condiciones favorables se ha sabido que una sola palomilla ha puesto hasta 389 huevecillos. Los huevecillos, que recién puestos son blancos, pronto cambian a rojizos. Son puestos en las espigas del trigo, en las puntas descubiertas de las mazorcas en el campo, o en el grano almacenado. Después de nacida, la larva joven se arrastra hasta un grano, no muchas veces hila un pequeño capullo para ayudarse a perforar el grano duro. Una vez entrada en el grano, se alimenta ya sea del endospermo o del germen hasta que está completamente desarrollada y entonces se abre paso hacia afuera de la semilla, comiendo lo que encuentra a su paso y prepara un agujero de salida a través de la envoltura de la semilla, cortando la cáscara por la mi-



Figura 11.—Ciclo de vida de la palomilla de Angoumois **de los granos en el trigo.**

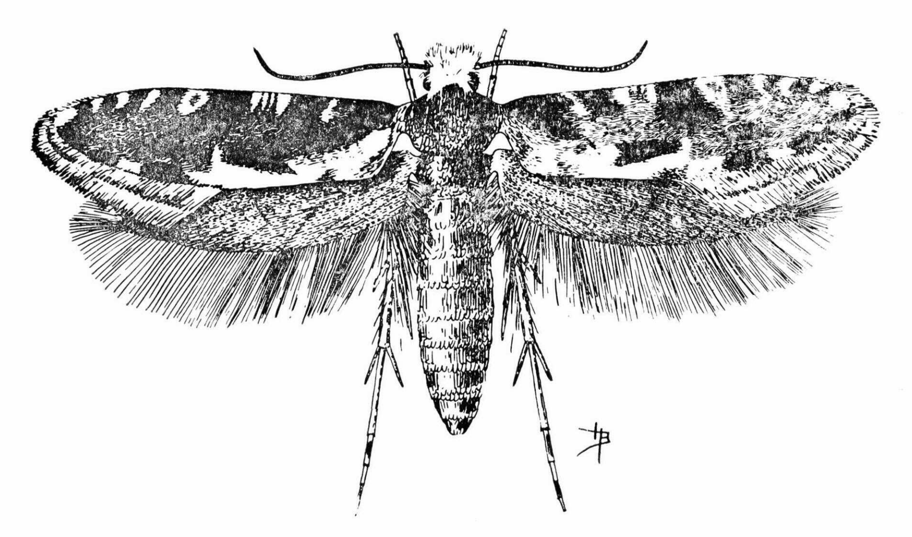


Figura 12.—Adulto de la palomilla europea de los granos (Nemapogon granella **[L.]). Sus alas tienen una extensión de casi 1.3 cm.**

tad o tres cuartos de la circunferencia de un círculo, haciendo una puertecilla débilmente pegada. Hila un capullo de seda y la larva se convierte en una pupa café rojiza. Más tarde, como palomilla empuja su camino a través de la puertecilla parcialmente abierta. El período de huevecillo a adulto puede ser completado en cinco semanas, aunque el desarrollo usualmente es más lento que éste.

Debido al uso general de la combinada, el daño ocasionado al trigo por esta palomilla se ha reducido al mínimo. Sin embargo, en la parte sur de la región de cultivo comercial del maíz, periódicamente ocasiona fuertes pérdidas al maíz almacenado. La figura 10 muestra una mazorca de maíz con la prueba externa de un ataque intenso ocasionado por la palomilla Angoumois de los granos. La figura 11 muestra los períodos sucesivos en el desarrollo de este insecto en un grano de trigo, desde el tiempo en que el huevecillo es depositado hasta que aparece en estado adulto.

Para información adicional sobre este insecto, véase el Boletín 351 "Historia de la vida de la palomilla de Angoumois de los granos en Maryland" y el Boletín Agrícola 1156 "La Palomilla de Angoumois de los granos".

Palomilla europea de los granos

La palomilla europea de los granos (*Nemapogon granella* [L]) (Fig. 12) es pequeña, casi del tamaño de la palomilla de los granos, blanca cremosa, y densamente moteada de café. Su apariencia moteada la distingue de la palomilla de *Angoumois.* Infesta

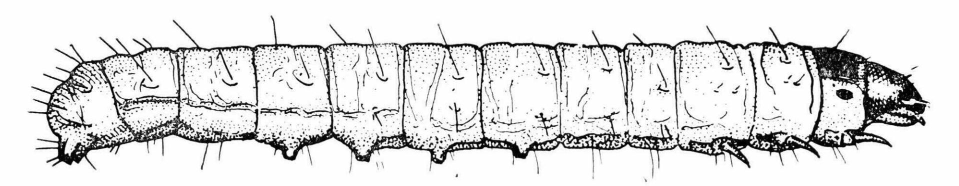


Figura 13.—Gusano rosado del maíz: Larva completamente desarrollada vista de lado, muy aumentada. La larva, cuando está completamente desarrollada tiene unos 9 milímetros de largo.

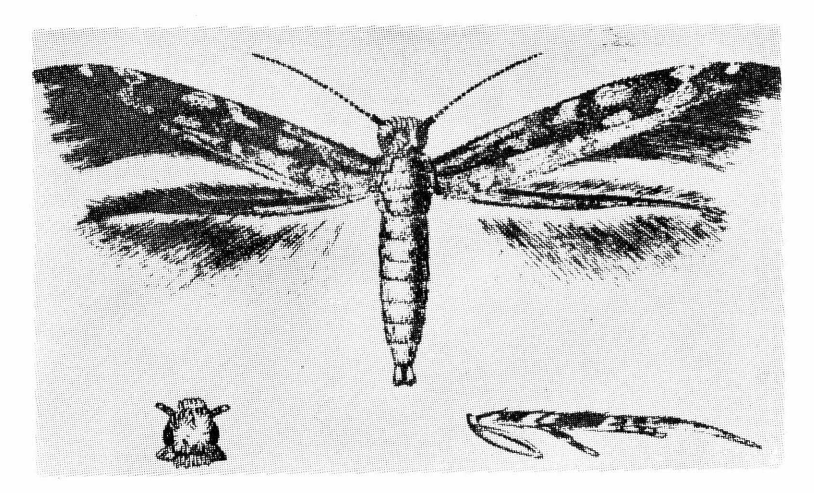


Figura 14.—Gusano rosado del maíz: Palomilla muy aumentada; cabeza y pierna aumentada. Las alas extendidas miden un poco menos de 1.3 cm de largo.

Figura 15.—Corte de una mazorca de maíz mostrando la destrucción y alimentación características de la larva del gusano rosado del maíz. Obsérvese que la larva come de un grano a otro, separando a menudo los granos de la mazorca. La larva algunas veces como dentro de la mazorca, y ahí se transforma en pupa. La pupa tiene como un tercio de la longitud de los granos que se muestran.

toda clase de granos en el campo y en almacén. La larva se alimenta del grano y une los granos con la seda que teje.

Esta palomilla está distribuida por todos los Estados del Norte, pero no es muy abundante y no puede compararse en su poder destructivo con la palomilla de *Angoumois*.

Gusano rosado del maíz

El gusano rosado del maíz *(Pyroderces rileyi* [Wals]) es la larva u oruga de una palomilla pequeña. Tiene como 8 milímetros de largo cuando está completamente desarrollada; de color rosa, con la cabeza y el escudo toráxico café oscuro. La palomilla que nace de esta larva, es más pequeña que la palomilla de Angoumois, con una extensión de las alas de poco menos de 12 milímetros. Las alas anteriores tienen franjas y motas de amarillo, café rojizo y negro. Las alas posteriores gris pálido son muy delgadas y tienen en sus bordes largos flecos (Fig. 14).

Este insecto es común en el Sur, en donde ocasiona considerable perjuicio al maíz, tanto en el campo como en almacenes. La infestación comienza en el campo y se continúa después de que el maíz se almacena. El perjuicio muy característico se muestra en la figura 15. La gran cantidad de excrementos unidos entre sí por una telaraña floja y que llena los intersticios entre los granos, o amontonados dentro de las cavidades abiertas por las larvas al comerse los granos, constituye una indicación segura de la presencia de esta plaga. Los huevecillos blancos aperlados son ovipositados aisladamente u ocasionalmente en grupos de dos o tres. Las larvas rosadas se alimentan de la semilla, totomoxtle y olote con igual agrado. Aunque capaz de ocasionar serios perjuicios al maíz, en particular cuando madura en el campo, y lo mismo que las trojes de las granjas del Sur, el gusano rosado del maíz raramente constituye una plaza seria de los embarques comerciales.

Palomilla del arroz

La palomilla del arroz, *(Corcyra cephalonica* [Staint]), tiene una extensión de las alas de casi 12 milímetros y es café grisáceo pálido o leonada. Su apariencia característica se muestra en la figura 16. La larva (Fig. 17)

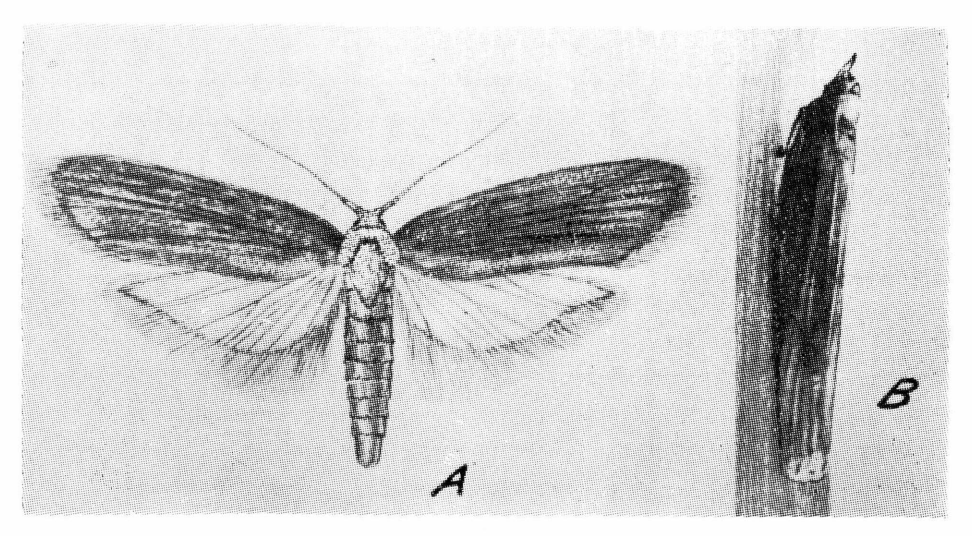


Figura 16.—Palomilla del arroz; a, palomilla adulta, vista dorsal, con las alas extendidas; b, la misma palomilla vista de lado con las alas plegadas sobre el cuerpo. Las alas tienen una extensión de casi 13 cm.

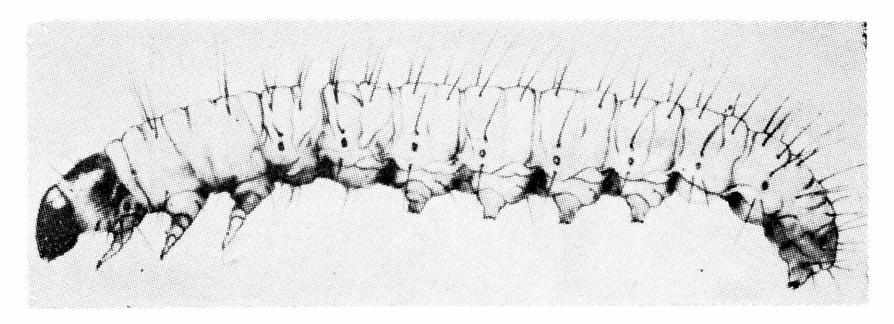


Figura 17.—La larva completamente desarrollada de la palomilla del arroz. Esta tiene unos 13 milímetros de longitud.

se parece algo a la palomilla india de la harina, teniendo, cuando está desarrollada, 12 milímetros de largo aproximadamente, y variando de blanca a un gris azulado sucio, ocasionalmente con tintes de verde. El perjuicio ocasionado por la plaga, como en el caso de todas las palomillas, lo efectúa la larva, que se alimenta de todo. Ataca sustancias como arroz, cocoa, chocolate, frutas secas, galletas y semillas. Las larvas se tejen una telaraña compacta cuando alcanza su completo desarrollo. Cuando se alimentan de los granos. hilan unos tubos de seda tupidos, envolviendo los granos dentro de las paredes de los tubos. Las larvas viven de 1 a 2 semanas; depositando las hembras entre 100 y 200 huevecillos cada una. El desarrollo durante el verano, cubre de huevecillo a adulto, un período de casi 6 semanas. La palomilla del arroz, hasta ahora, no está ampliamente diseminada en este país.

PALOMILLAS DE LA HARINA

Entre las palomillas de la harina, están algunas de las más comunes y más serias plagas de los productos de los cereales. Se les designa como palomillas de la harina, no porque se alimenten enteramente de las harinas o productos molidos, sino porque rara vez atacan granos sanos. Prefieren granos rotos, dañados por las plagas principales de los granos, y más especialmente productos molidos de los cereales, como harina, alimentos para desayunos. Las tres palomillas de la harina, comúnmente se encuentran en los almacenes de granos, pero la palomilla india de la harina y la palomilla de las sémolas son las que se reportan con más frecuencia. Estas dos palomillas, bajo condiciones favorables excepcionales, pueden atacar los granos enteros y otras semillas y ocasionan daño, especialmente comiéndose el germen.

Palomilla india de la harina

La palomilla india de la harina (*Plodia interpunctella* [Hbn]) es una palomilla bastante hermosa, con una extensión de sus alas de aproximadamente 18 milímetros. Se le distingue fácilmente de otras plagas de los granos por las marcas peculiares de sus alas anteriores. Estas son café rojizas con un lustre cobrizo en los dos tercios externos, pero gris blanquecino en el inferior o término del cuerpo. Las palomillas hembras depositan de 100 a 300 huevecillos aislados o en grupos, en las sustancias alimenticias. En unos cuantos días nacen unas larvas pequeñas, blanquecinas. Estas larvas se alimentan de los granos, productos de los cereales, frutas secas, nueces, y de una variedad bastante amplia de substancias alimenticias. Cuando la larva está completamente desarrollada,

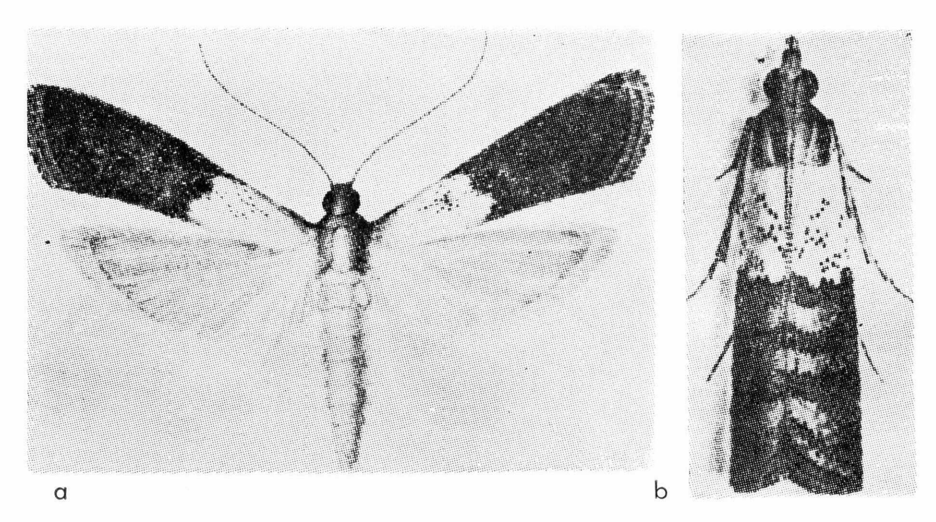


Figura 18.—Palomilla india de la harina; a, Palomilla con las alas extendidas; b, la palomilla con las alas plegadas como se ve ordinariamente cuando está descansando en alguna superficie en los almacenes. La palomilla tiene una extensión en sus alas de, aproximadamente, 18 milímetros.

tiene casi 13 milímetros de longitud de un blanco sucio, variando algunas veces a verdosa y tintes rosados. Una larva completamente desarrollada se muestra en la figura 19 pegada a un grano de trigo. La larva hila un capullo de seda y se transforma en una pupa café clara, de la cual saldrá más tarde la palomilla. La palomilla india de la harina puede pasar por sus períodos de huevecillo, larva y pupa en 6 a 8 semanas, cuando hace calor.

La larva de esta palomilla hila una telaraña cuando está totalmente desarrollada, dejando atrás una hebra de seda en donde quiera que se arrastra. Cuando costales de maíz resquebrajado, harina, o maíz de la mazorca que ha sido dañado anteriormente por otras plagas llega a estar infestado intensamente, estas telarañas frecuentemente son lo suficiente abundantes para llamar la atención. El tejido adherido sueltamente que se muestra en la mazorca de maíz en la figura 20, es característico de esta plaga.

Palomilla de la harina del Mediterráneo

La palomilla de la harina, del Mediterráneo (*Anagasta Kuhniella* [Zell]), tiene una extensión máxima de las alas de poco menos de 2.5 cm.

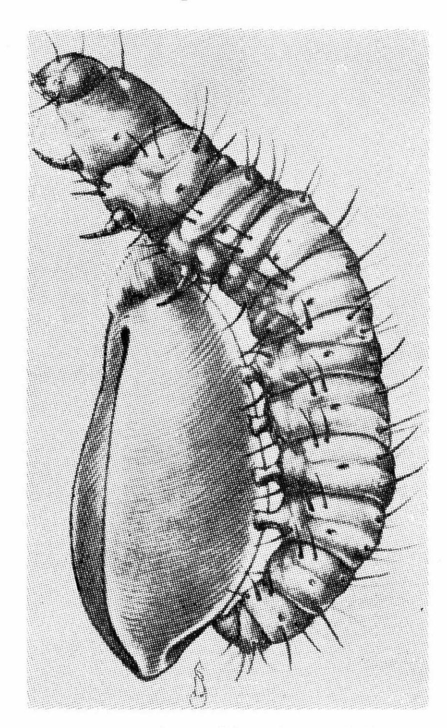


Figura 19.—Larva bien desarrollada de la palomilla india de la harina arrastrándose sobre un grano de trigo. Muy aumentada.

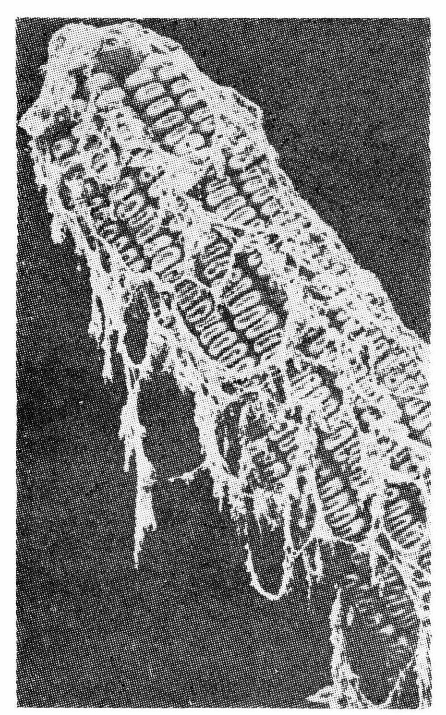


Figura 20.—Mazorca de maíz mostrando el característico tejido adherido sueltamente que deja la larva de la palomilla india de la harina. Esta palomilla raramente ataca los granos sanos, pero como se muestra en el grabado, frecuentemente ataca los granos ya dañados por otras plagas de los granos. El tejido, como se ve aquí, se desarrolla solamente cuando el maíz u otros granos están sin movimiento por algún tiempo.

Sus alas posteriores son de un blanco sucio, pero las anteriores, que se ven solamente cuando la palomilla no se encuentra en vuelo, son de un gris plomizo pálido, con marcas transversales ondeadas negras. (Fig. 21).

La palomilla del Mediterráneo es originaria de Europa. Fue descubierta por primera vez en los Estados Unidos en 1892, en California. Desde ese tiempo se ha diseminado en todo el país, y por muchos años se consideró la plaga más molesta de los molinos de harina. La larva hila hebras de seda por donde quiera que va, entretejiendo y apelmazando partículas de los alimentos que está comiendo. En los molinos de harina la maquinaria en ocasiones llega a estar tan obstruida con la harina apelmazada, que las operaciones de molienda tienen que suspenderse. En los molinos que se fumigan cada año, este insecto no constituye ya un mayor problema. Aunque prefiere harina y sémolas la palomilla del Mediterráneo de los granos, ataca los granos, salvado, productos de los cereales y muchas otras substancias alimenticias.

La palomilla hembra oviposita huevecillos blancos en los montones de harina, alimentos o desperdicios de granos, naciendo una pequeña larva a

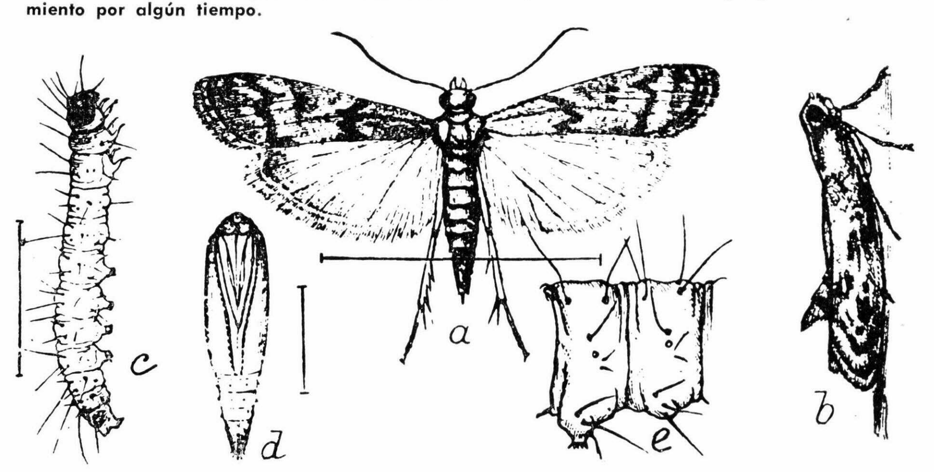


Figura 21.—Palomilla del Mediterráneo, de la harina: a, palomilla; b, la misma vista de lado, descansando; c, larva; d, pupa (aumentada); e, unión abdominal de la larva (más aumentada). La palomilla adulta mide con sus alas extendidas un poquito menos de 2.5 centímetros.

los pocos días. Esta larva, cuando está completamente desarrollada tiene como 12 milímetros de largo y es blanquecina o rosada, con unas cuantas manchas negras en el cuerpo. La larva completamente desarrollada hila un capullo de seda en el cual el insecto a moreno y algo más largo que la palomilla india de la harina, aunque varía en tamaño, teniendo usualmente una extensión de las alas, de aproximadamente, 2.5 cms. Sus alas anteriores tienen unas marcas características, como se ve en la figura 22; son

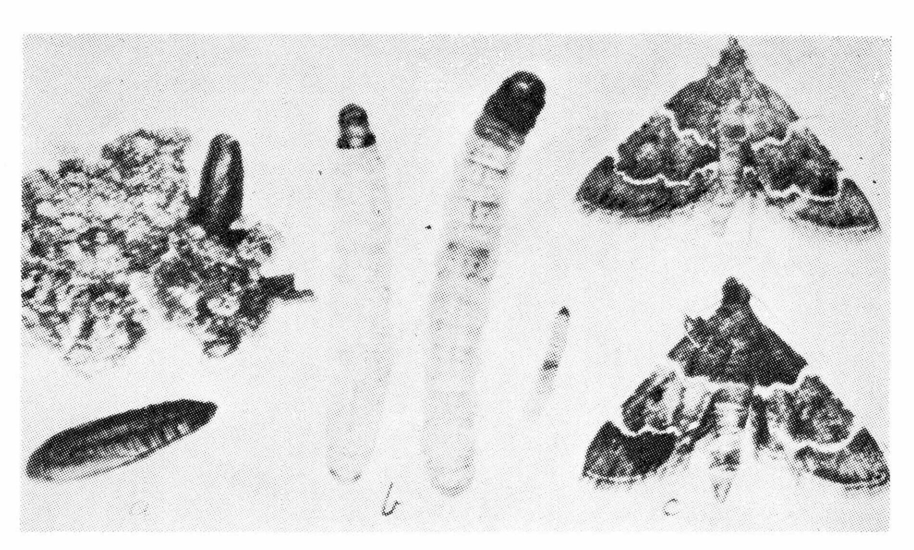


Figura 22.—Palomilla de las sémolas: a, **pupa y masa de tejido en los granos (arriba) mostrando una parte sobresaliente de una pupa;** b, **dos larvas bien desarrolladas con una larva más pequeña a la derecha;** c, **dos palomillas adultas. Amplificadas, 1.5 veces. Las marcas en las alas anteriores fácilmente distinguen este insecto de otras plagas de los granos.**

se transforma en una pupa café rojiza. Más tarde, la pupa se transforma en palomilla adulta. Durante el tiempo de calor, la palomilla del Mediterráneo requiere de 8 a 9 semanas para pasar a través de los períodos de huevecillo, larva y pupa.

Tres especies emparentadas—*Ephestia cautella* (Wlkr), *E. elutella* (Hbn.) y E. figulitella Greg.—, ocasionalmente se encuentran infestando los granos o productos de los cereales. La *E. cautella* es más molesta que las otras dos, constituye una plaga seria del arroz sin descascarar y sorgo en grano en el Sur, siendo común en las tiendas de semillas.

Palomilla de las sémolas

La palomilla de las sémolas *(Pyralis farinalis* [L]), es de color que tira de color café claro, con lunares café oscuros en la base y punta, y cada una tiene dos líneas onduladas transversales. Esta palomilla se encuentra ampliamente distribuida y se alimenta de todo en el período de larva, de los cereales, productos de los mismos, heno y muchas clases de sustancias vegetales secas. Usualmente, se le encuentra en los sótanos húmedos o en otros lugares en donde se acumulan granos dañados, salvado o substancias alimenticias. Si bien prefiere sustancias que están húmedas y en malas condiciones, esta palomilla puede atacar y dañar severamente el trigo sano, o los productos de los cereales si están almacenados en lugares húmedos o tienen un contenido de humedad relativamente alto. Este insecto algunas veces llama mucho la atención a causa de su capacidad para tejer y unir semi-

llas de varias clases. Las larvas cortan los costales y pueden dañarlos mucho cuando se desarrollan infestaciones intensas en los productos encostalados. La figura 23 muestra el tejido de unión característico de las semillas infestadas —en este ejemplo, frijol blanco— y la figura 24 muestra la tendencia de las larvas para hilar su capullo de seda blanquecino afuera de los costales de granos, en donde éstos se juntan unos con otros. Cuando

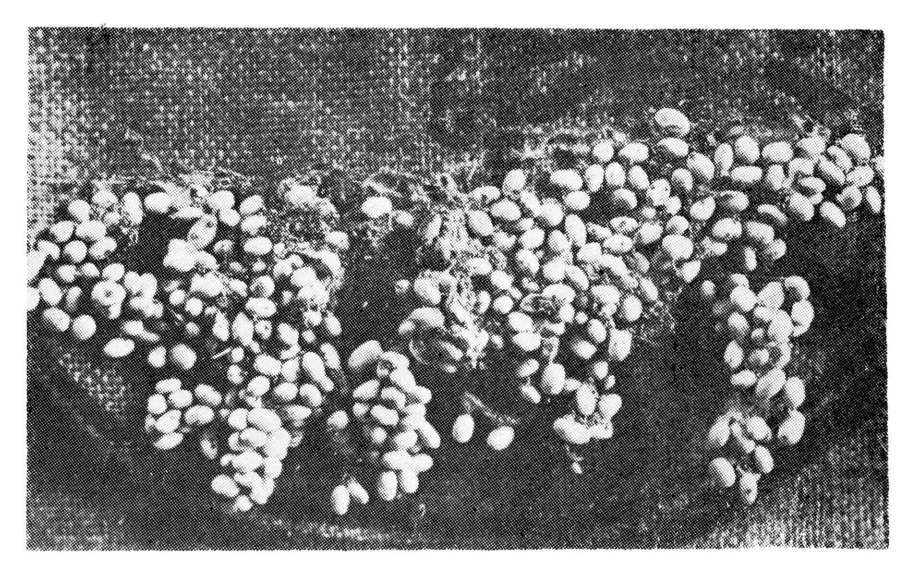


Figura 23.—Granos de frijol blanco ordinario unidos por el tejido de la larva de la palomilla de los alimentos, adheridos a los costales.

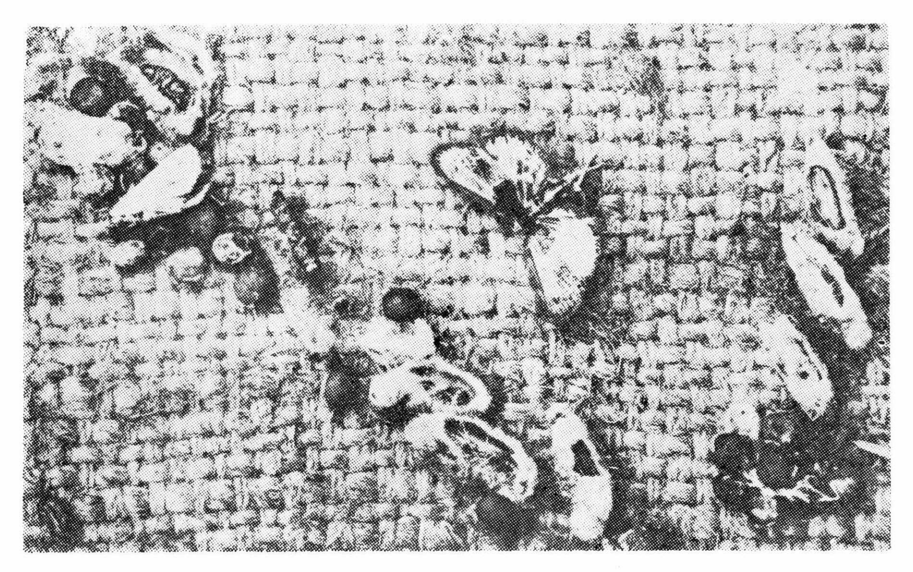


Figura 24.—Exterior de un costal de granos lleno de semilla infestada de veza. Obsérvese: Semillas de veza pegadas en el costal, como resultado de las telarañas de la larva de la palomilla de las sémolas, y numerosos capullos blanquecinos con pupas obscuras dentro, y en el centro, una palomilla adulta.

la larva corta los costales, las semillas se salen y se colocan en donde los costales se juntan unos con otros. En dichos lugares las semillas por lo general están intensamente infestadas.

Las larvas son blanquecinas, y cuando están completamente desarrolladas, alcanzan una longitud de casi 2.5 cm. Las dos larvas más grandes de la figura 22, indican la forma normal y muestran el contraste entre lo negro de la cabeza y el primer segmento del cuerpo y lo blanco del resto del cuerpo. A menudo el cuerpo de la larva está teñido de anaranjado hacia cada extremo. La larva hila peculiares tubos de seda en los cuales se encuentran mezcladas partículas de la sustancia alimenticia. Descansan en estos tubos, que son muy duros y se alimentan por las aberturas de los extremos. Cuando están desarrolladas, las larvas abandonan los tubos, hilan capullos de seda, también frecuentemente cubiertos con partículas de alimento, y se transforman en pupa, de la cual más tarde saldrán las palomillas adultas. Las palomillas hembras viven, aproximadamente, una semana, y depositan entre 200 y 400 huevecillos. El período de desarrollo, desde huevecillo hasta adulto requiere en el verano de 6 a 8 semanas.

GORGOJOS DE LOS GRANOS Y DE LA HARINA

Carcoma de los granos

La carcoma (*Tenebroides mauritanicus* [L]) es un gorgojo alargado, oblongo, aplastado, negro o negruzco, aproximadamente de 8 mm de largo (Fig. 25). Algunas veces, se le llama "gorgojo de tela de cedazo", a causa de su hábito de cortar las telas de seda de los tambores cernidores y de las máquinas compensadoras en los molinos de harina.

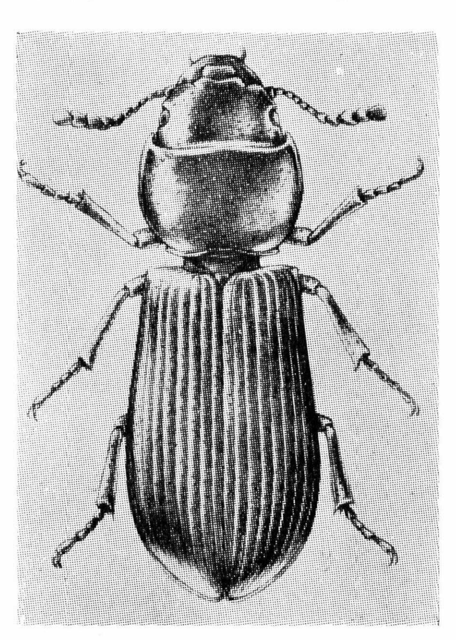


Figura 25.—Carcoma de los granos. Este gorgojo tiene una longitud de unos 8 milímetros.

La larva de la carcoma es una de las más grandes de los insectos que infestan los granos y se le reconoce fácilmente. Es como de 18 mm de largo, carnosa, con el abdomen terminado en dos puntos oscuros córneos. La larva es de un blanco sucio o yesoso, con la cabeza, escudo toráxico y los dos puntos córneos al final del cuerpo, negros.

Este insecto está muy extendido en todo el mundo, y frecuentemente se le encuentra en los molinos, graneros y almacenes, en donde infesta la harina, alimentos y granos. Tanto la larva como el adulto se alimentan del grano y tienen el hábito destructor de ir de grano en grano devorando su germen. La carcoma es uno de los insectos de vida más larga que atacan los granos almacenados; muchos de los adultos viven por más de un año, y algunos de ellos por casi dos años. Las hembras ovipositan durante la mayor parte de su vida, y bajo condiciones favorables ponen alrededor de 1,000 cada una.

Los huevecillos blancos son puestos en racimos en las substancias alimenticias, incubando de los 7 a 10 días, en

tiempo cálido. La larva completa su desarrollo en 2 a 14 meses, buscando en seguida algún lugar apartado en donde se transforma en pupa (Fig. 26), frecuentemente barrena las maderas de las trojes u otros recipientes

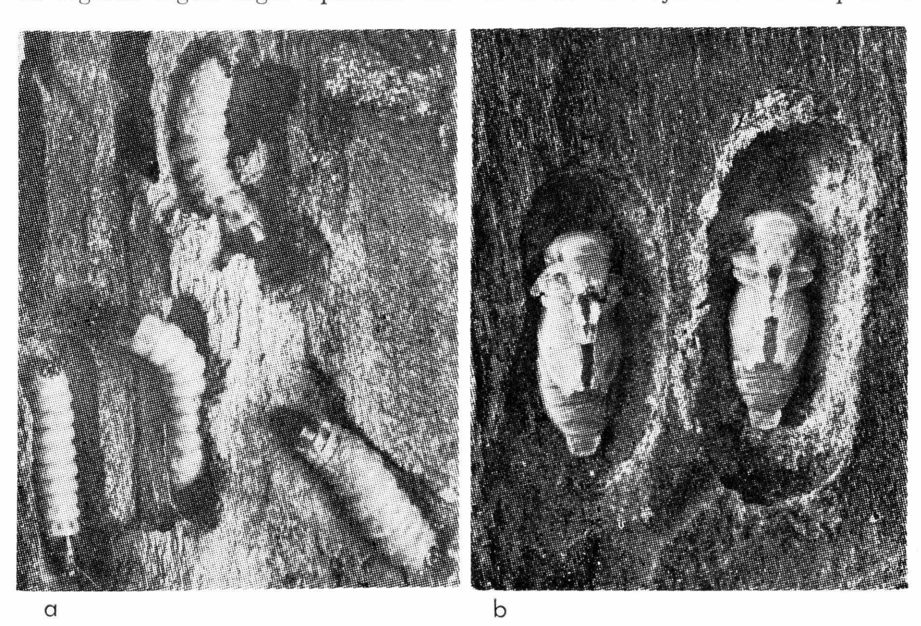


Figura 26.—Larva y pupa de la carcoma de los granos: Las larvas (a) se muestran en las galerías que han abierto en un pedazo de madera, y la pupa (b) en las celdillas excavadas en donde estaban en contacto dos tablas.

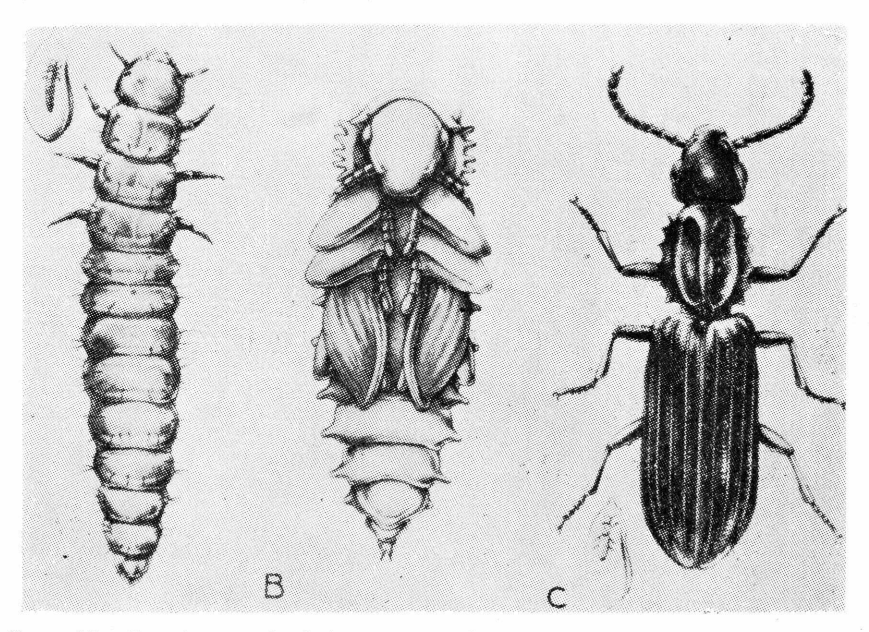


Figura 27.—Gorgojo aserrado de los granos: a, larva bien desarrollada; b, pupa c, gorgojo adulto. El gorgojo adulto tiene unos 2.5 milímetros de largo. A los lados de la larva y del adulto se ven granos de trigo con el tamaño relativo del insecto indicado en ellos.

que tienen el material infestado. Tanto las larvas como los adultos pueden vivir durante períodos considerables sin alimento, frecuentemente permaneciendo escondidos en el maderamen de las trojes por largo tiempo, después de que el grano ha sido removido. Cuando se ponen nuevamente granos en dichos depósitos, se infesta en un tiempo sorpresivamente corto.

Gorgojo aserrado de los granos

El gorgojo aserrado de los granos *(Oryzaephilus surinamensis* [L]) es una de las plagas cosmopolitas de los granos mejor conocidas. Es un gorgojo café, delgado, aplastado, de casi 3 milímetros de largo. Toma su nombre de la estructora peculiar del tórax, que lleva seis proyecciones, como dientes de sierra, a cada lado (Fig. 27). Ataca, tanto en su estado larvario como adulto, toda clase de alimentos de origen vegetal, especialmente granos y los productos de dichos granos, como harinas, alimentos para ganado y aves, copra, pastas de nuez, dulces y frutas secas.

Los adultos viven en promedio de 6 a 10 semanas, pero algunos individuos pueden vivir hasta tres años. Los gorgojos hembras se sabe que depositan de 43 a 285 huevecillos sueltos entre las substancias, o escondiéndolos lejos en una hendidura de un grano. Los huevecillos pequeños, delgados, blancos, incuban en 3 a 5 días. Las larvas no pasan su vida dentro de un solo grano, sino que se arrastran muy activamente, alimentándose aquí y allá. Se desarrollan completamente en casi dos semanas, durante la temporada de verano (Fig. 27a), y luego construyen cubiertas delicadas como capullos, uniendo granos pequeños o fragmentos de substancias con una secreción pegajosa. Dentro de esta celda la larva se convierte en pupa, estado que dura como una semana. El desarrollo de huevecillo a adulto; tiene lugar entre 3 y 4 semanas en el verano.

Gorgojo de cuello cuadrado de los granos

El gorgojo de cuello cuadrado de los granos *(Cathartus quadricollis* [Guer.]) es afín del gorgojo aserrado de los granos, al que se parece mucho en su forma y color. Es aplanado, oblongo, pulido, café rojizo, como de 3 milímetros. Difiere del gorgojo aserrado de los granos por tener el tórax casi cuadrado y por carecer de las proyecciones como dientes de sierra (Fig. 28).

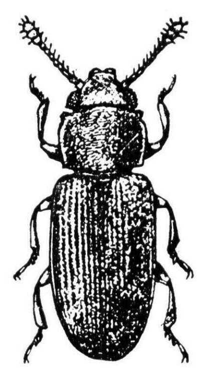


Figura 28.—Gorgojo cuadrado de los granos. El gorgojo adulto tiene una longitud de unos 2.5 milímetros.

Este gorgojo abunda principalmente en el Sur, en donde se encuentra en mayor cantidad afuera, infestando las vainas de las semillas de una gran variedad de plantas. Es uno de los gorgojos más comunes en el Sur, en el maíz almacenado, y en los maizales siempre se le encuentra en las mazorcas dañadas o descubiertas. Las estadías inmaturas se parecen mucho a las de las especies precedentes, en forma y en hábito. La larva tiene el peor hábito de devorar el germen de la semilla en la que se crían. Puede desarrollarse, desde huevecillo a adulto en casi 3 semanas.

Gorgojo extranjero de los granos

El gorgojo extranjero de los granos *(Ahasverus advena* [Watth]) es un gorgojo café rojizo, algo similar en apariencia a la especie anterior con

la que está extrechamente emparentado. Difiere de él por ser más corto y fornido (Fig. 29).

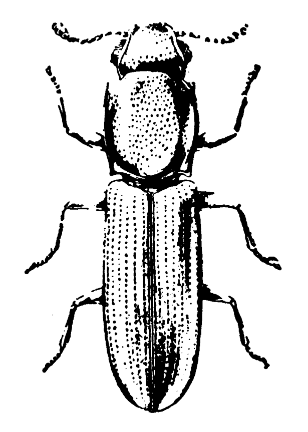


Figura 29.—Gorgojo extranjero de los granos.

Aunque de amplia distribución en el mundo, es de poca importancia como enemigo de los granos almacenados. Es atraído por los granos húmedos y enmohecidos, y se alimenta del moho que se desarrolla en dichos granos. Raramente se le encuentra en los granos limpios.

Gorgojo mexicano de los granos

El gorgojo mexicano de los granos *(Pharoxonotha kirschi* Reit), (Fig. 30), es un gorgojo muy pulido, color café subido, como de 5 mm de longitud. Aun cuando se parece algo al gorgojo confuso de las harinas en su apariencia general, se le puede distinguir fácilmente por su superficie más pulida y por sus antenas más largas.

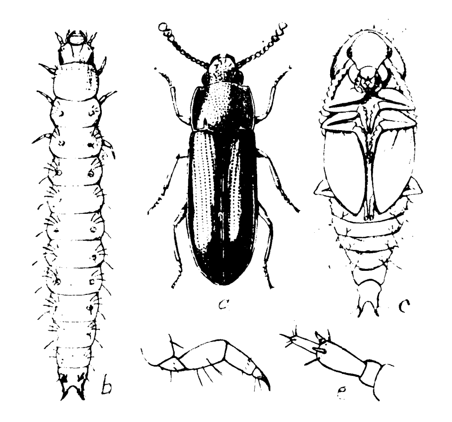


Figura 30.—Gorgojo mexicano de los granos: a, gorgojo; b, larva; c, pupa; d, pata de larva; e, antena de larva, a, b y c, aumentados como ocho veces; d, e, muy aumentadas.

Este insecto es común en México y Guatemala, en donde se cría en los granos y productos de los granos. Se le encontró en este país en granos exhibidos en la Feria Mundial (Exposición de Columbia) en 1893, pero no es sabido que se haya establecido permanentemente en este país hasta ahora. Se le puede encontrar en los granos en el extremo Sur.

Gorgojo siamés de los granos

El gorgojo siamés de los granos *(Lophocateres pusillus* [Klug]) es un gorgojo café rojizo, aplastado con una longitud ligeramente menor a 3 milímetros, caracterizado por las márgenes del tórax y la cubierta de las alas muy aplastadas (Fig. 31).

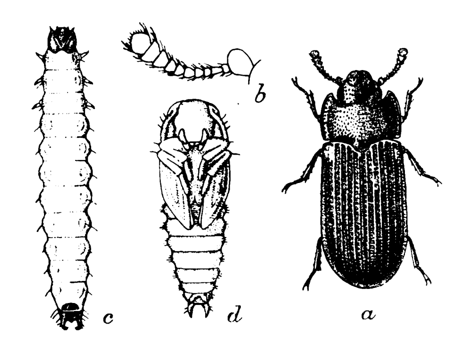


Figura 31.—Gorgojo siamés de los granos: b, antena del mismo; c, larva, a, pupa. a, c, d, como diez veces su tamaño natural; b, como treinta veces su tamaño natural.

Apareció primero en este país en una exhibición de arroz y cereales de Siam, Liberia y Ceylán, en las exposiciones de Columbia y se encuentra ahora bien establecido en los estados del Sur. Se encuentra comúnmente en los molinos de arroz de Texas, pero no causa daño serio.

Gorgojo aplastado de los granos

El gorgojo aplastado de los granos *(Cryptolestes pusillus* [Schönherr]) (Fig. 32) es uno de los gorgojos más pequeños que comúnmente se encuentran en los granos almacenados. Es diminuto, aplastado, oblongo, café rojizo, como de milímetro y medio de largo, con las antenas casi tan largas

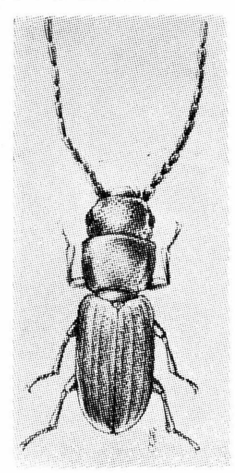


Figura 32.—Adulto del gorgojo aplastado de los granos, mostrando sus características antenas largas. El cuerpo no mide más de 1.5 milímetro de largo.

como el cuerpo. Su distribución es cosmopolita y es una de las plagas de insectos más comunes de los granos almacenados. Sin embargo, es una de las principales plagas de los granos almacenados, siendo el adulto aparentemente incapaz de sobrevivir en los granos sanos sin dañar. Sigue el ataque de las plagas más vigorosas de los granos y frecuentemente se le encuentra en enormes cantidades asociado con el gorgojo del arroz. Por naturaleza es un escarabajo que se alimenta de substancias en descomposición y frecuentemente infesta los granos y alimentos que están en malas condiciones.

Los huevecillos pequeños y blancos son puestos en las hendeduras de los granos, o sueltos en las substancias farináceas. Las larvas se encuentran particularmente en el germen del trigo, y en los granos infestados muchos granos se encontrarán sin dañar, excepto por la eliminación del germen. La larva también se alimenta de insectos muertos. Cuando está completamente desarrollada la larva forma capullos de una substancia gelatinosa a la que se adhieren partículas de alimento. En estos capullos se transforma en pupa, saliendo más tarde como adulto. Bajo condiciones favorables este insecto puede completar su desarrollo de huevecillos a adulto en casi cinco semanas, aunque la duración media del período de desarrollo en el verano es casi de 9 semanas.

Un gorgojo afín, *C. tarcicus* (Grouv.) se parece a la especie precedente tan estrechamente en aspecto y hábitos, que usualmente se le confunde con él. También es cosmopolita en su distribución. Las hembras de las dos especies son tan semejantes que es casi imposible distinguirlas. Los machos sin embargo, pueden distinguirse por la longitud de las antenas. En el *C. tarcicus* las antenas de los gorgojos machos son tan largas, o más largas que el cuerpo, mientras que en el *C. pusillus* las antenas de los machos tienen solamente ⅔ de la longitud del cuerpo.

Gorgojo mohoso de los granos

A una tercera especie, *Cryptolestes ferrugineus* (Steph.), se le conoce como el gorgojo mohoso de los granos. Es similar en apariencia y hábito a las dos especies precedentes, pero difiere de ellas en que las antenas de los gorgojos machos no tienen más de la mitad de la longitud de su cuerpo.

Esta especie es más resistente a las temperaturas frías que las otras dos, y se le encuentra más comúnmente en los granos almacenados en los Estados del Norte.

Gorgojo confuso de la harina

El gorgojo confuso de la harina *(Tribolium confusum* Jacq, du Val) (Fig. 33) es un gorgojo café rojizo, brillante como 3 milímetros de largo, aplastado, y oval, con la cabeza y partes superiores del tórax densamente

cubiertas con pequeños puntos y con los élitros arrugados longitudinalmente y con escasas depresiones entre las arrugas. Se encuentra generalmente distribuido en todo el mundo y es muy abundante en todas partes de este país. Se alimenta en general de substancias farináceas, y es sin duda la plaga de insectos más abundante y perjudicial de los molinos de harina de los Estados Unidos. Se le encuentra en los graneros, almacenes, molinos, o en donde quiera que se encuentren almacenados granos o sus productos.

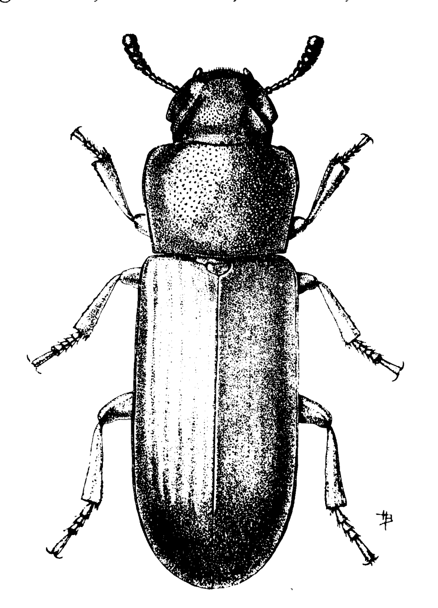


Figura 33.—Gorgojo confuso de la harina, mide unos 4 milímetros de longitud.

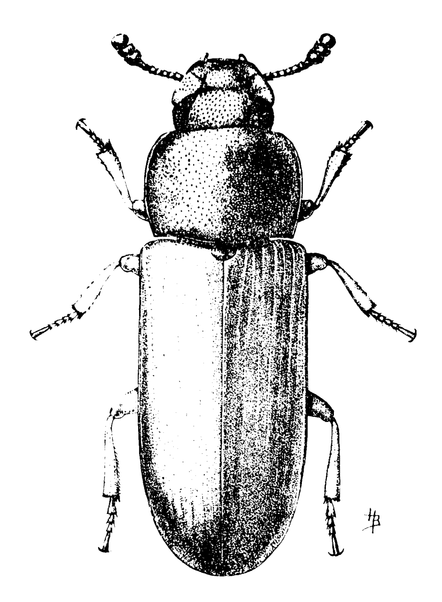


Figura 34.—Gorgojo rojo de la harina, mide unos 4 milímetros de longitud.

La vida media de los gorgojos es casi de un año, pero se sabe de algunos que han vivido hasta 3 años 9 meses. Las hembras ponen un promedio de unos 450 huevecillos, cada una. Los huevecillos pequeños, blancos son ovipositados sueltos en la harina o en otras sustancias alimenticias en donde viven los adultos. Están cubiertos con una secreción pegajosa y por lo tanto llegan a estar cubiertos con harina o substancias alimenticias, y fácilmente se adhieren a los lados de los costales, cajas y otros envases, de manera que las substancias frescas que se colocan en ellas se infestan rápidamente. De los huevecillos nacen, entre los 5 y 12 días unas larvas pequeñas, como gusanos, delgadas, cilíndricas y en apariencia semejantes a un alambre. Cuando están completamente desarrolladas, tienen una longitud de unos 5 milímetros, y son blancas, matizadas de amarillo. Estas larvas se alimentan de la harino u otras sustancias como el polvo de los granos y superficies rotas de los mismos. Ya completamente desarrolladas se transforman en pequeñas pupas desnudas. La pulpa al principio blanca, gradualmente se cambia a amarilla y luego a café, y poco después, se transforma en gorgojo. El período de huevecillo a adulto en el verano es en promedio de casi 6 semanas, bajo condiciones del tiempo favorables, aunque el ciclo de vida se prolonga mucho con tiempo frío, como sucede con todas las plagas de los granos.

Gorgojo rojo de la harina

El gorgojo rojo de la harina *(Tribolium castaneum* [Hbst.]) es casi

idéntico en apariencia a las especies precedentes, con las que está estrechamente emparentado. Se le puede distinguir del gorgojo confuso de la harina solamente con la ayuda de lente de aumento. Los segmentos de las antenas del gorgojo confuso de la harina, aumentan en tamaño gradualmente desde la base al extremo, mientras que en el gorgojo rojo de la harina, los últimos segmentos de las antenas son bruscamente más grandes que los anteriores, dando a la antena la apariencia de estar repentinamente agrandada en el extremo. Además, las orillas de la cabeza del gorgojo confuso son extendidas con muescas en los ojos, mientras que las orillas de la cabeza de esta especie son casi continuas en los ojos. Las diferencias entre las dos especies se muestran claramente en las figuras 33 y 34. Este insecto constantemente se encuentra asociado con el gorgojo confuso de la harina y tiene alimentación y hábitos de reproducción similares. Las estadías inmaturas de los dos insectos son tan parecidas que es imposible distinguirlas. El período de desarrollo desde huevecillo a adulto usualmente es algo más corto que en la especie anterior. Aunque es cosmopolita en su distribución, el gorgojo rojo de la harina se encuentra más comúnmente en el Sur, en donde ocasiona perjuicios muy serios a los productos de los granos. Además de los perjuicios reales causados por sus actividades alimenticias, comunica un olor y sabor nauseabundos a las sustancias que infesta. Como el gorgojo confuso, el gorgojo rojo es principalmente una plaga de los productos molidos. Está presente en los embarques de los granos, pero limita su ataque en éstos al polvo y superficies de los granos rotos, y en consecuencia no es una plaga principal de los embarques comerciales.

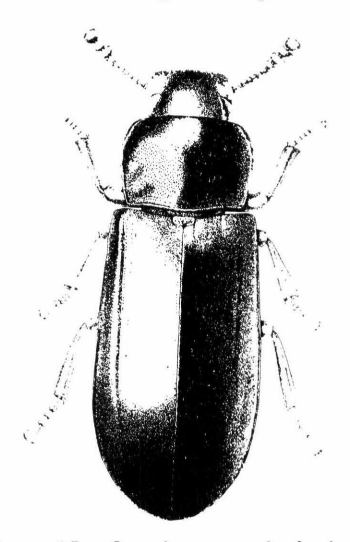


Figura 35.—Gorgojo negro de la harina, tiene una longitud de unos 4 milímetros.

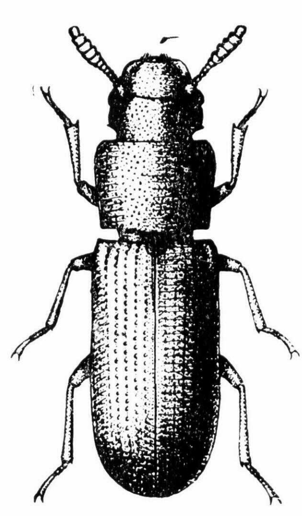


Figura 36.—Gorgojo cabezón de la harina, mide casi 3 milímetros de largo.

Gorgojo negro de la harina

El gorgojo negro de la harina *(Tribolium madens* [Charp.]), (Fig. 35), es otra de las especies del género Tribólium que se encuentra en los Estados Unidos. No tan bien conocida como las dos especies anteriores, tiene hábitos similares y ocasionalmente se encuentra infestando los granos y productos de los granos en los molinos de harina y almacenes. Raramente se le encuentra en número perjudicial, y de ninguna manera está tan diseminado como *T. confusum* y *T. cas-*

taneum. Se encuentra en gran abundancia en la región de los Estados de las Montañas Rocosas, pero ha sido reportado desde puntos muy apartados de todo el país. Se le puede distinguir fácilmente de los gorgojos confuso y rojo por su color negro y su mayor tamaño. Tiene como 4 milímetros de largo. El *T. destructor* Uyttenb., otra especie de este grupo destructivo de gorgojos de la harina, ha sido reportado recientemente desde Montreal, Canadá, infestando los alimentos para las aves. Se introdujo de Europa.

Gorgojo cabezón de la harina

El gorgojo cabezón de la harina (*Latheticus oryzae* Waterh) (Fig. 36), es delgado, aplastado, casi de 3 milímetros de largo, algo similar en forma al gorgojo confuso de la harina, pero más angosto y de un color café amarillento pálido. Se diferencia bastante por sus antenas peculiarmente diseñadas y por los diminutos ángulos detrás de cada ojo. Se le ha reportado desde casi todas partes del mundo, infestando trigo, arroz, maíz, centeno, cebada, harina y productos similares. Fue identificado por primera vez en este país de especímenes recogidos de Texas en 1908. Actualmente, se encuentra ampliamente diseminado en el Sur y en los estados del Medio Oeste, en donde es común en el arroz y molinos de harina, infestando los granos y los productos de éstos, causando el mismo tipo de daño que ocasiona el gorgojo confuso de las harinas.

Gorgojo de cuernos anchos

Este gorgojo de cuernos anchos de la harina (*Gnathocerus cornutus* [F]), debe su nombre a la estructura peculiar de las mandíbulas o quijadas del gorgojo macho, que están armadas con un par de cuernos grandes y fuertes, como se muestra en la figura 47. Es un gorgojo fuerte, café rojizo, como de 4 milímetros de largo, en apariencia muy parecido a los otros gorgojos

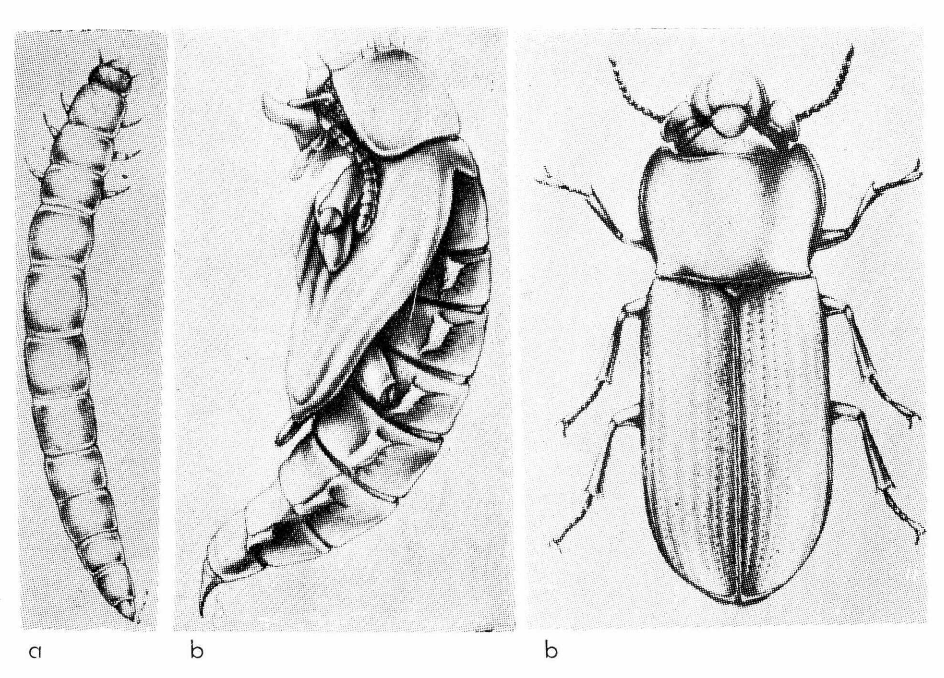


Figura 37.—Gorgojo de cuernos anchos de la harina: a, larva; b, pupa; c, adulto. El gorgojo mide unos 4 milímetros de largo.

de la harina, pero fácilmente distinguible por la estructura peculiar de sus mandíbulas.

En su distribución es cosmopolita y es común en todas partes de los Estados Unidos, excepto en los Grandes Llanos, en donde es relativamente raro. Prefiere alimentarse de harina y otras sustancias alimenticias, pero se encuentra en gran variedad de granos. Los gorgojos adultos viven, frecuentemente un año o más; las hembras depositan de 100 a 200 huevecillos cada una. De los huevecillos pequeños y blancos, nacen las larvas en 4 a 6 días en tiempo de calor, y el desarrollo de huevecillo a adulto tiene lugar en un lapso de 6 a 8 semanas.

Gorgojo de cuernos delgados de la harina

El gorgojo de cuernos delgados de la harina *(Gnathocerus maxillosus* [F]) está muy emparentado con la especie anterior y es similar en forma y apariencia. Tiene un longitud como de 3 milímetros. Además de su tamaño más pequeño, se le puede distinguir del gorgojo de cuernos anchos de la harina por la forma de los cuernos con que están armadas las mandíbulas o quijadas del macho. En esta especie (Fig. 38), los cuernos son delgados y curvos. Sus hábitos son semejantes a los de la especie precedente. En los Estados Unidos es menos común que el *G. cornutus,* y queda más o menos limitado a los Estados del Sur.

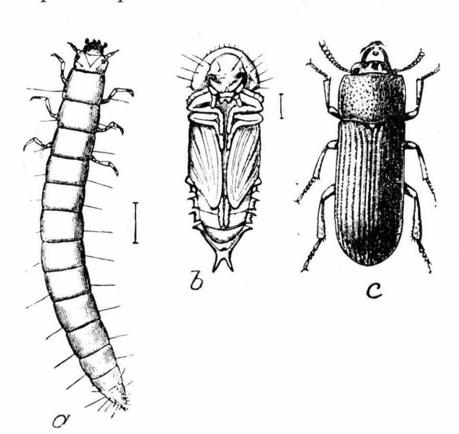


Figura 38.—Gorgojo de cuernos delgados de la harina: a, larva; b, pupa; c, gorgojo. Este tiene una longitud de unos 4 milímetros.

Gorgojo de ojos pequeños de la harina

El gorgojo de ojos pequeños de la harina *(Palorus ratzeburgi* [Wissum]) es el más pequeño de los llamados gorgojos de la harina, que infestan en este país los granos y sus productos. Es diminuto, aplastado, brillante, café rojizo, algo oblongo en su forma y mide como 2.5 milímetros de longitud. Se encuentra en todo el mundo y está ampliamente distribuido en los Estados Unidos. Se reproduce en los granos y en los productos molidos, y frecuentemente se le encuentra en los sótanos de los molinos de harina.

Gorgojo deprimido de la harina

El gorgojo deprimido de la harina *(Palorus subdepressus* [Woll.]) es muy semejante en apariencia y hábitos al gorgojo de ojos pequeños. Se puede distinguir de esta especie por su ta-

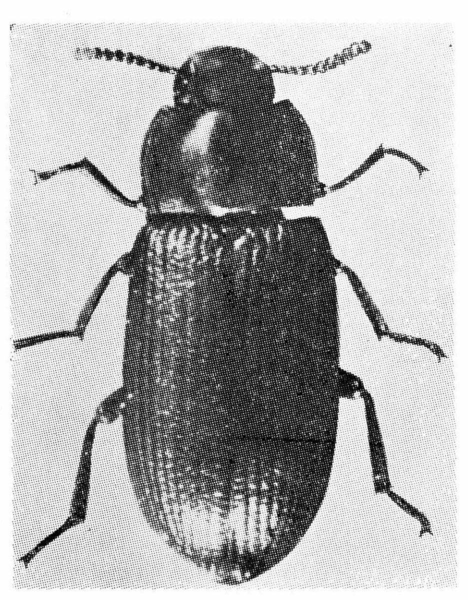


Figura 39.—Gorgojo negro grande de la harina. Tiene una longitud real de unos 6 milímetros.

maño ligeramente mayor y por el hecho de que los lados frontales de la cabeza están fuertemente replegados y extendidos hacia atrás, ocultando la parte de enfrente de los ojos. En el gorgojo de ojos pequeños de la harina los lados frontales no se extienden hacia atrás. El gorgojo deprimido de la harina también es cosmopolita en su distribución, pero es menos común en los Estados Unidos que el *P. ratzeburgi,* exceptuando, quizá, en los Grandes Llanos.

Gorgojo negro grande de la harina

El gorgojo negro grande de la harina *(Cynaeus angustus* [Le C.]) (Fig. 39), descrito en 1852, era poco conocido como plaga de los granos almacenados y productos de los mismos hasta 1939, cuando se encontró en un molino de harina de Seattle, en trigo almacenado en Kansas, y en maíz almacenado en Iowa. Ahora es bastante común en los granos almacenados en las granjas de los estados del Norte Central. Es un gorgojo corpulento, café rojizo o negro, como de 6 milímetros de longitud. Se ha observado que vive 6 meses y puede vivir por lo menos un año bajo condiciones favorables. El ciclo de vida, desde huevecillo hasta adulto, puede completarse en 4 semanas, pero usualmente es de 6 a 10 semanas. Prefiere granos que tienen mucha humedad.

HUEVECILLOS DE LOS INSECTOS DE LA HARINA Y DE LOS GRANOS

Los huevecillos de los insectos comunes que infestan la harina y los granos son raramente vistos por el lego. Usualmente son blancos y frecuentemente están cubiertos con una substancia pegajosa que hace que las

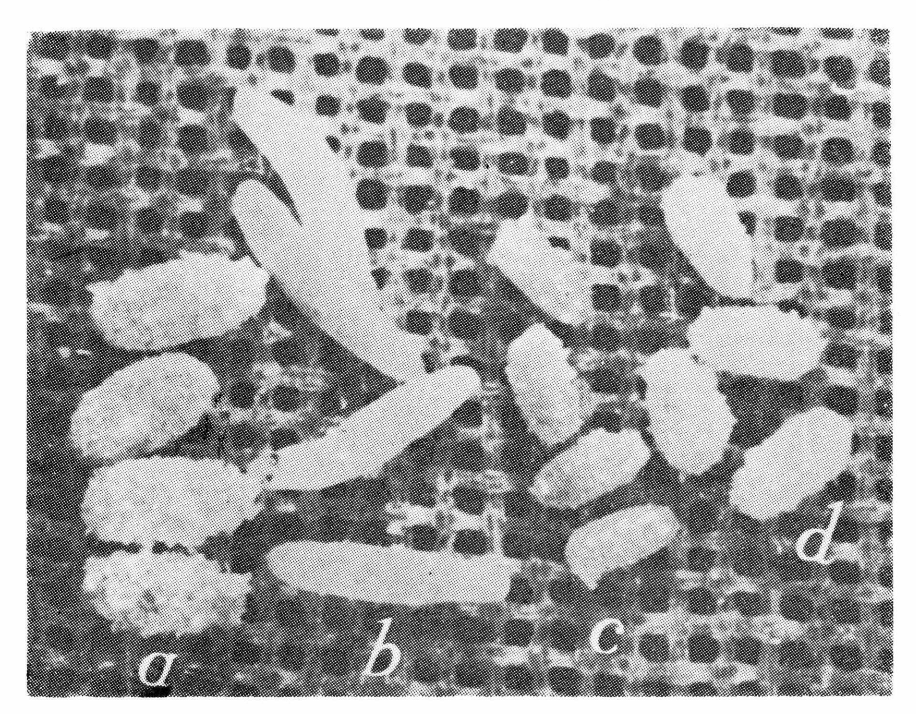


Figura 40.—Se muestran huevecillos de los insectos de la harina y de los granos, sobre un pedazo de tela de seda de tamiz de 10 xx; de gorgojo de cuernos anchos de la harina; de carcoma de los granos; c, de la mosca del Mediterráneo; del gorgojo confuso. Muy aumentados.

partículas de harina u otras substancias alimenticias se les adhiera, siendo por lo tanto difícil distinguirlos en las substancias alimenticias en las que se encuentran depositados. Algunos son ovales u oblongos ovales, mientras otros son delgados y en forma de huso. Su pequeño tamaño se ilustra muy bien en la figura 40, en la que se muestra un grupo de huevecillos de 4 especies diferentes, que descansan en un pedazo de tela de seda 10 XX de una criba. Los huevecillos del gorgojo aplastado de los granos son tan pequeños que si se les colocara uno tras otro se necesitaría un promedio de 150 para hacer una pulgada. Los de la carcoma que es uno de los gorgojos más grandes que infestan los productos cereales almacenados, si se colocaran extremo a extremo, se necesitarían 19 para hacer 2.54 centímetros. Durante el proceso de molienda de la harina y su preparación para el mercado, se tamiza a través de la tela de seda de las cernidoras con el fin de eliminar los huevecillos de insectos y otras impurezas.

GUSANOS DE LA HARINA

El término "gusano de la harina", se aplica a las larvas de varios gorgojos de la familia Tenebrionidae, que tienen hábitos nocturnos y frecuentan lugares oscuros. Se reproducen en los granos desechados, y en productos molidos que se acumulan en los rincones oscuros, debajo de los costales, en trojes y en lugares semejantes. Son aficionados a los lugares húmedos, y a menudo se encuentran entre los costales que están ligeramente húmedos.

Gusano amarillo de la harina

El gusano amarillo de la harina *(Tenebrio molitor* L) (Fig. 41) es uno de los insectos más grandes que infestan los productos cereales almacenados. En su distribución es cosmopolita, pero aunque se encuentra ocasionalmente en todas partes del país, es abundante solamente en los Estados del Norte.

El adulto es un gorgojo café oscuro pulido, con poco más de 1.2 cm de largo. Su tórax está finamente deprimido y los élitros presentan estrías o acanaladuras longitudinales. Las hembras depositan unos huevecillos blancos en forma de haba, cubiertos con una secreción pegajosa que hace que se adhiera harina, sustancias alimenticias o desperdicios depositados. De los huevecillos nacen en unas dos semanas unas larvas blancas, delgadas, que pronto se tornan amarillas y toman la forma que se muestra en la figura 41. Cuando están completamente desarrolladas, las larvas tienen una longitud de aproximadamente 2.5 cm y son amarillentas, tirando a café amarillento hacia cada extremo y en la articulación de cada segmento. Es al color amarillo de la larva, que se debe el nombre del insecto, "gusano amarillo de la harina".

Sólo hay una generación cada año. Los adultos comienzan a aparecer a la latitud de Washington, D. C., en la última mitad de mayo y en los primeros días de Junio, y pueden encontrarse hasta últimos de agosto. Las hembras son muy prolíficas y pueden depositar hasta unos 500 huevecillos cada uno. Las larvas llegan a su completo desarrollo en casi 3 meses, pero en lugar de transformarse luego en adulto, éstas continúan alimentándose y mudando hasta la temporada fría, para luego invernar como larvas. A fines de la primavera, o principios del verano de la estación siguiente, éstas se transforman en pupas, en cuya estadía el insecto pasa como 2 semanas. Debido a que el gusano amarillo de la harina no tiene más que una generación cada año y se alimenta completamente de la parte externa de los granos, no se le teme como una plaga seria. Cribando y aventando se elimina fácilmente de los embarques de granos. Sin embargo, las larvas bien desarrolladas, sí pueden dañar seria-

mente los granos enteros bajo determinadas condiciones, cuando el grano se mantiene sin moverse por largos períodos.

Gusano oscuro de la harina

El gusano oscuro de la harina (*Tenebrio obscurus* F.) es muy semejante en forma, tamaño y color al gusano amarillo de la harina, con el que está estrechamente emparentado. El gorgojo adulto difiere, sin embargo, por ser negro oscuro mate, en contraste con el café oscuro o negro brillante o pulido, del gusano amarillo de la harina. Su larva se parece tanto a la larva del gusano amarillo de la harina, que se le puede distinguir más bien por su color mucho más oscuro.

Las dos especies de gusanos de la harina con frecuencia se encuentran asociadas, puesto que tienen hábitos semejantes de alimentación. La larva del gusano oscuro de la harina que sobrevive el invierno, comienza a convertirse en pupa más temprano en la estación, que el gusano amarillo de la harina, y en la vecindad de Washington, D. C., los gorgojos adultos nacen durante abril y mayo.

Gusano menor de la harina

El gusano menor de la harina (*Alphitobius diaperinus* [Panz]), se parece a las dos especies anteriores en forma y color, pero es considerablemente más pequeño. Es negro o de un café rojizo muy oscuro y mide de 5 a

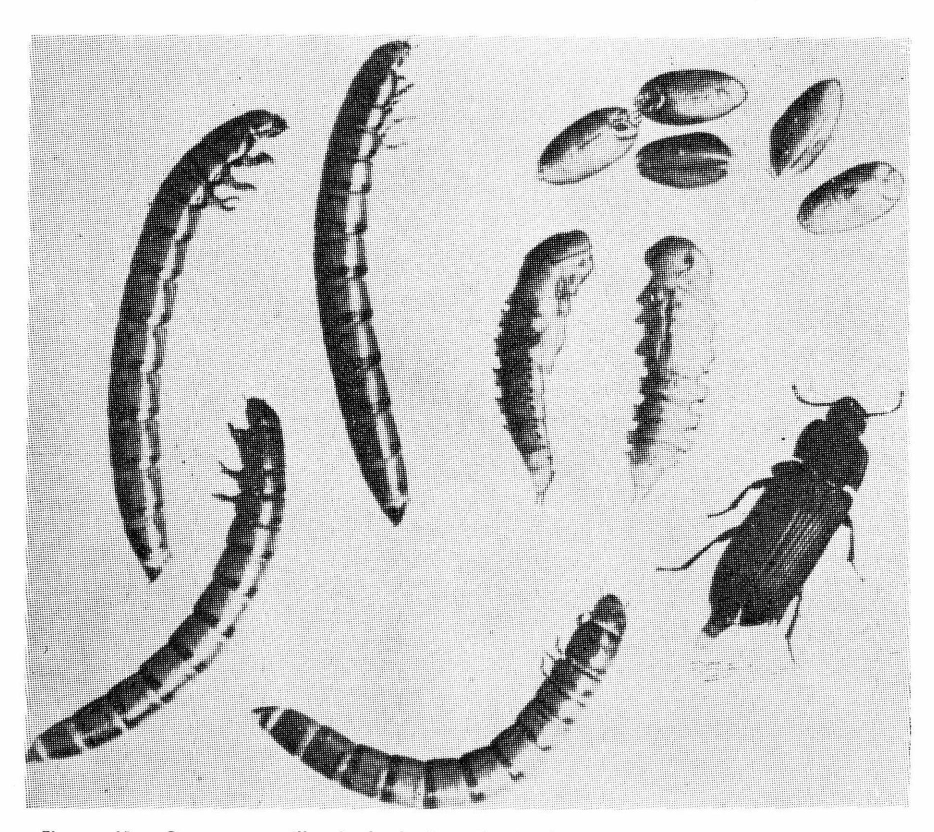


Figura 41.—Gusano amarillo de la harina. Cuatro larvas enteramente desarrolladas, dos pupas y el gorgojo negro adulto, con cuatro granos de trigo para indicar el tamaño relativo. Las larvas cuando están completamente desarrolladas tienen una longitud de unos 2.5 cm y son amarillentas. Los gorgojos adultos tienen una longitud ligeramente mayor a los 13 milímetros.

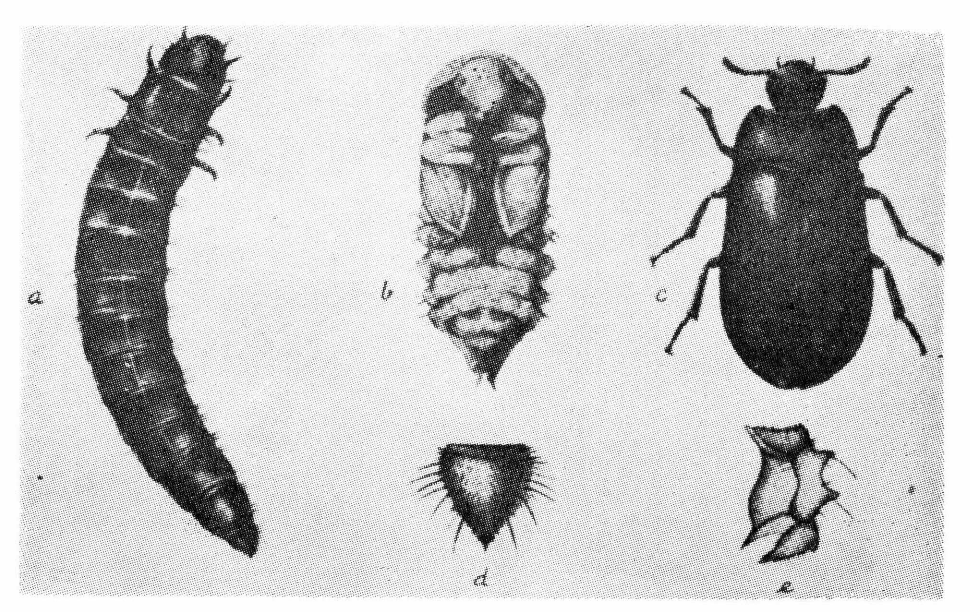


Figura 42.—Gorgojo de hongo negro: a, larva; b, pupa; c, adulto; d, segmento causal de la larva; e, disco lateral de la pupa. La larva tiene unos 2.5 cm de largo.

6 milímetros de largo. La larva es café amarillenta y se parece mucho a la larva joven del gusano amarillo de la harina, en forma y apariencia. Es cosmopolita en su distribución y comúnmente se le encuentra en los sótanos de los molinos harineros, en la harina o granos húmedos o mohosos. Prefiere granos y productos cereales que estén ligeramente alterados.

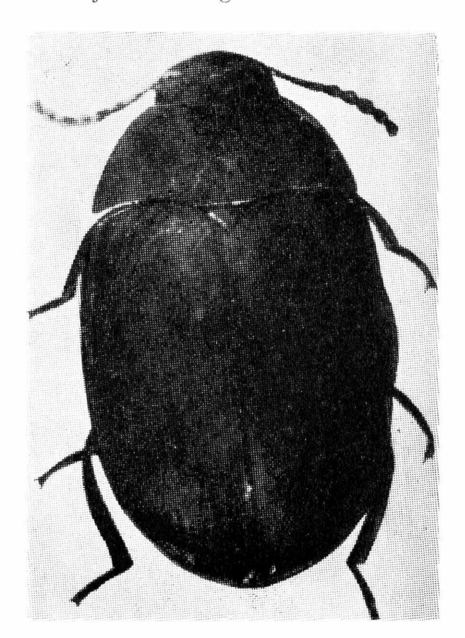


Figura 43.—Gorgojo de cuernos rojos de la harina. Tiene una longitud de unos 6 milímetros.

Gorgojo de hongo negro

El gusano de hongo negro *(Alphitobius laevigatus* [F]) (Fig. 42) es casi idéntico en apariencia al gusano pequeño de la harina y tiene hábitos similares. Prefiere los granos y los productos de los cereales que están húmedos y mohosos, y no ocasiona daños serios a los granos sanos. Se le puede distinguir de las especies anteriores por el hecho de que los lados del tórax son curvos y la superficie tosca y con muchas depresiones, mientras que en el gusano menor de la harina los lados del tórax son casi rectos, y la superficie fina y con pocas depresiones. En los Estados Unidos, es mucho menos abundante que el gusano menor de la harina.

Gorgojo de cuernos rojos de la harina

El gorgojo de cuernos rojos de los granos *(Platydema ruficorne* [Sturm]) (Fig. 43) es un gorgojo ampliamente ovalado, poco menos de 6 milímetros de largo. Es negro aterciopelado con un tinte púrpura y con las antenas amarillo rojizas. Se le ha reportado como común en los hongos carnosos y debajo de la corteza de los árboles, habiéndose encontrado en abundancia en el maíz desgranado en Missouri en 1940, y comúnmente en el maíz desgranado en Illinois y Iowa. Es particularmente atraído por los granos húmedos y mohosos.

GORGOJOS DERMESTIDOS

Los derméstidos son un grupo de gorgojos que en general son insectos que se alimentan de desperdicios y materia animal en descomposición. Sin embargo, algunas especies que pertenecen a los géneros *Trogoderma, Anthorenus* y *Attagenus,* han adquirido el hábito de variar su dieta, alimentándose por lo menos en parte, de sustancias farináceas. Se encuentran frecuentemente en los molinos harineros, graneros de las granjas, almacenes y lugares similares en donde se almacenan granos y productos de los mismos.

Gorgojo negro de los tapetes

El gorgojo negro de los tapetes *(Atagenus piceus* [Oliv]) es pequeño, ovalado, entre 3 y 5 milímetros de largo. La cabeza y tórax son negros, pero los élitros pueden ser ya sea negros o café rojizos oscuros, y cubiertos con pelos cortos. Sus patas y antenas son amarillo oscuro. La larva es muy característica y se puede reconocer fácilmente. Es rojiza o café dorada, cubierta con pelos apretados como escamas, y provista con un penacho de pelos largos en el extremo del cuerpo, como se muestra en la figura 44.

Las larvas frecuentemente abundan en las rendijas de los pisos de los almacenes, en donde se acumulan substancias alimenticias. En la primavera estas larvas se transforman en adultos, que pupulan sobre las substancias encostaladas almacenadas. La larva del gorgojo negro de los tapetes, se desarrolla lentamente, de manera que sólo hay una generación al año. Si las condiciones son desfavorables, el ciclo de vida puede prolongarse de 2 a 3 años. Los adultos que salen en la primavera y a principios del verano, viven de 2 a 4 semanas, y las hembras pueden poner como 100 huevecillos. Este gorgojo es cosmopolita en su distribución.

Gorgojo Khapra

El gorgojo Khapra *(Trogoderma granarium* [Everts]) (Fig. 45) fue descubierto en el Condado de Tulare, California, en 1953 y se considera que ha estado presente en el Valle de San Joaquín desde 1939. Antes de su descubrimiento se había diseminado a otros puntos en California y Arizona, Nuevo México, Texas y Baja California, México. Fue expedida una cuarentena federal en febrero de 1955,

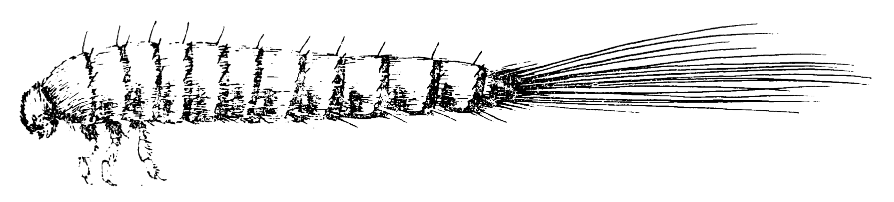


Figura 44.—Larva del gorgojo negro de los tapetes. La larva, incluyendo el penacho de pelos, tiene unos 10 milímetros de longitud.

para impedir la diseminación de esta plaga a otras áreas, y se inició un programa de erradicación. Este programa redujo el número de infestaciones conocidas a unos cuantos puntos

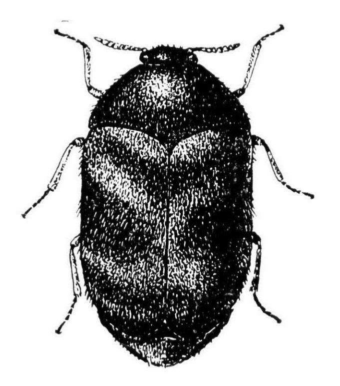


Figura 45.—Adulto del gorgojo Khapra.

de Arizona, Sur de California y Baja California.

El gorgojo adulto es pequeño, con una longitud media entre 2 y 3 milímetros. Las hembras tienen frecuentemente el doble de tamaño de los machos. El gorgojo es café rojizo pálido a café oscuro o negro; los élitros son de un solo color, o tienen marcas distintas rojas y café. A menudo los pelos en la parte superior del gorgojo se le caen, dándole una apariencia lisa. Su tamaño pequeño y sus élitros sin mancha, o vagamente manchados, le distinguen de las otras especies de este grupo.

La larva (Fig. 46) es café amarillenta y cubierta con largos pelos, el tegumento entre los segmentos, así como el de la parte inferior del cuerpo es amarillo claro. La larva joven tiene unos 2 milímetros de longitud. A medida que madura aumenta en longitud a casi 4 milímetros. Es difícil distinguir la larva de esta especie y las de las especies afines.

Las hembras adultas ponen arriba de 126 huevecillos cada una. El ciclo de vida varía de 4 a 6 semanas hasta varios años, dependiendo de la temperatura y de la disponibilidad de alimento. Se dice que en la India puede haber hasta doce generaciones en un año. Las larvas son muy resistentes a la inanición; pueden vivir durante meses o aún años sin alimento.

El gorgojo khapra es un derméstido. Como alimento prefiere materia vegetal seca a sustancias animales, pero atacará cualquier clase de materia. El grano dañado por el gorgojo khapra tiene más o menos la misma apariencia que el grano atacado por el barrenador pequeño de los granos.

Bajo condiciones favorables, el gorgojo khapra se reproduce tan rápidamente que la larva con frecuencia aparece con enorme profusión en las capas superficiales de los granos almacenados. La larva tiene el hábito de amontonarse en las hendiduras de los edificios, bodegas, etc., y difícilmente lo alcanzan los insecticidas. Como

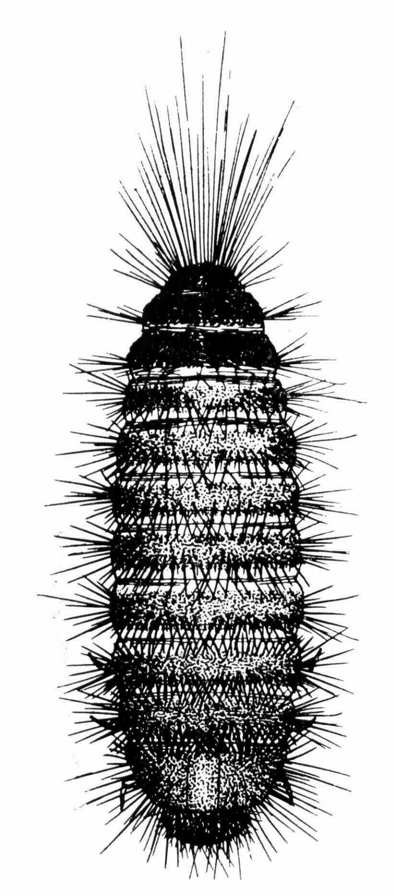


Figura 46.—Larva del gorgojo Khapra.

este gorgojo tiene medios de locomoción deficientes, se disemina principalmente por conducto del hombre.

Otras especies de derméstidos que se encuentran en este país, y que es posible se confundan con él, son: *T. inclusum* LeC., *T. glaborum* (Hbst.), *T. grassmani* Beal, *T. ornatum* (Say), *T. parabile* Beal, *T. simplex* Jayne, *T. Sternale* Jayne, y *Anthrenus verbasci* (L). De este grupo, el mejor conocido es el *T. inclusum*, que, constituye una plaga común de las semillas en los Estados de los Grandes Llanos.

GORGOJOS ARAÑA

Algunas especies de gorgojos pertenecientes a la familia Ptinidae, se encuentran ocasionalmente infestando los granos y productos de los cereales, y atraen la atención por su forma peculiar parecida a la de una araña. Su distribución es bastante general, pero no son lo suficientemente abundantes para causar serios daños.

Gorgojo araña velludo

El gorgojo araña velludo *(Ptinus villiger* [Reit]) (Fig. 47) es un gorgojo café rojizo, marcado con cuatro lunares blancos. Tiene una longitud como de 4 milímetros. Es una plaga bastante común en las praderas de algunas provincias de Canadá, y es ocasionalmente destructivo en los Estados vecinos del Norte. Ataca los granos almacenados y todos los tipos de productos de los cereales molidos. Los gorgojos adultos aparecen en los almacenes en la primavera y depositan sus huevecillos en la harina, alimentos u otros productos de los cereales. Se ha observado que las hembras depositan como 40 huevecillos. Bajo condiciones favorables el desarrollo de huevecillo a adulto se verifica en casi tres y medio meses. La larva completamente desarrollada construye un envoltorio pupal característico, de un material sedoso cubierto con partículas de substancias alimenticias en las que se encuentra.

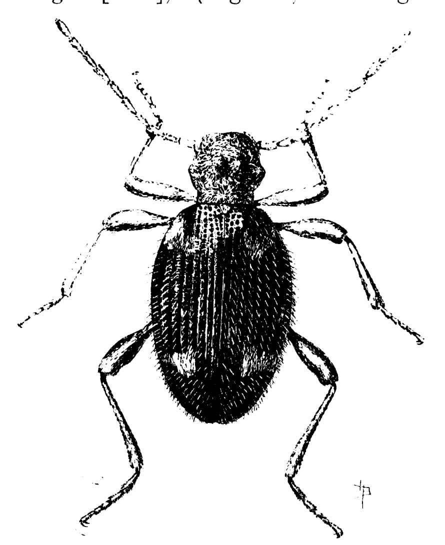


Figura 47.—Gorgojo araña velludo. Tiene unos 3 milímetros de longitud.

Una especie relacionada con la *P. raptor* Sturm, es casi tan común en Canadá como la P. villiger.

Gorgojo araña de manchas blancas

El gorgojo araña de manchas blancas *(Ptinus fur* [L.]) (Fig. 48) se en-

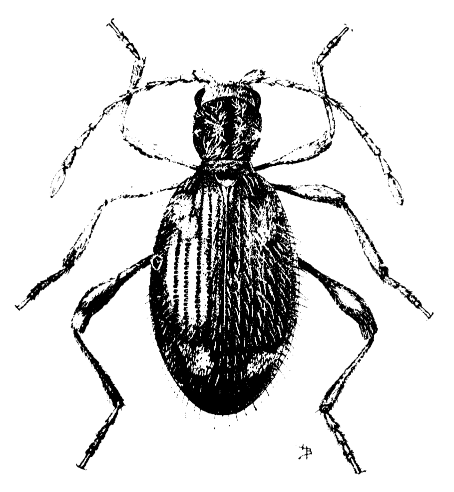


Figura 48.—Hembra adulto del gorgojo araña de manchas blancas, (El macho es oval, alargado, y no tiene manchas tan visibles, como la hembra).

cuentra también en los Estados del Norte y es algo más abundante que la especie anterior, a la que se parece mucho en apariencia y hábitos. Es omnívoro, y ataca harinas, alimentos, granos y sustancias alimenticias misceláneas. Raramente es lo suficiente abundante para ocasionar daños serios.

Gorgojo araña café

El gorgojo araña café *(Ptinus clavi-ceps* Panzer) es muy parecido a la especie anterior, en tamaño, color, apariencia general y hábitos. Se le puede distinguir del gorgojo araña de manchas blancas, por el hecho de que carece de las manchas blancas de los élitros.

Otros gorgojos araña

El gorgojo araña australiana *(Ptinus ocellus* Brown) se le ha reportado en los Estados Unidos, pero raramente se le encuentra aquí, es muy semejante en apariencia general y hábitos a la especie anterior.

El *Mezium americanum* (Laporte) (Fig. 49) es un gorgojo araña de apariencia notable. Tiene un cuerpo subglobular brillante que lo distingue de la especie anterior. Parece tener algo de la característica de los animales que se alimentan de carroña,

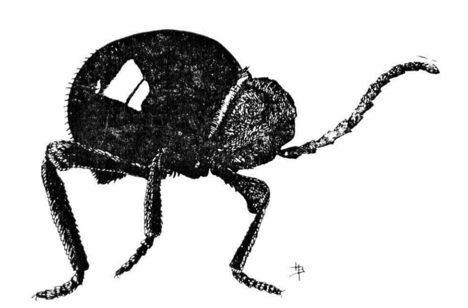


Figura 49.—Gorgojo adulto del Mezium americanum, **aumentado.**

alimentándose de productos animales secos, así como de materia orgánica. No es importante como una plaga de los granos almacenados o productos de los granos, pero ocasionalmente se encuentra en los molinos, almacenes y viviendas. Una especie muy afín, *Gibbium psylloides,* (Czenp.), se le parece en apariencia y hábitos y se le encuentra en lugares semejantes. Se le puede distinguir de él por el hecho de que la cabeza y tórax están enteramente desnudos, mientras que, en el *M. americanum,* la cabeza y el tórax están densamente cubiertos de pequeñas escamas y pelos como escamas. Se dice que esta especie se encuentra solamente en la parte meridional de los Estados Unidos, mientras que *M. affine* Boield es la forma común en los Estados del Norte y en el Canadá.

GORGOJOS MISCELANEOS

Gorgojo de hongo de dos franjas

El gorgojo de hongo de dos franjas *(Alphitophagus bifasciatus* [Say]) es un hermoso gorgojito, oval oblongo, con ligeramente menos de 3 mm de longitud. Es café rojizo, con dos franjas negras anchas a través de los élitros. Su color tipo característico se muestra en la figura 50. Está distribuido en todo el mundo y, en general, se alimenta de hongos y humus, siendo un insecto que consume los granos y productos de los granos de desecho, materia vegetal en descomposición, etc. Se le encuentra frecuentemente alrededor de los molinos y almacenes en donde se deja acumular material de desecho. La larva ha sido criada en la harina de maíz húmeda y en cereales dañados. El insecto a menudo se le encuentra en las bodegas de los cargueros de granos en los granos húmedos o dañados.

Gorgojo de hongo velludo

Al gorgojo de hongo velludo *(Typhaea stercorea* [L.]) (Fig. 51) frecuentemente se le encuentra en los maizales, en donde es aparentemente atraído por los granos en descompo-

sición de las mazorcas descubiertas. Después de que el maíz se ha cosechado y desgranado, frecuentemente queda infestado intensamente por este insecto, aunque por experiencia se sabe que se alimenta poco del grano no dañado. El gorgojo es cosmopolita en su distribución, y se le encuentra en todas partes de los Estados Unidos, en las viviendas, almacenes, tiendas, molinos de harina, graneros y lugares semejantes.

Es un gorgojo pequeño, de color que tira a moreno, como de 2.5 mm de longitud y cubierto de pelos. Se parece bastante en apariencia general al gorgojo de las farmacias, pero es más pequeño. También se le puede distinguir fácilmente del gorgojo de las farmacias por la forma de sus antenas, las que tienen forma de masa en vez de ser irregularmente aserradas.

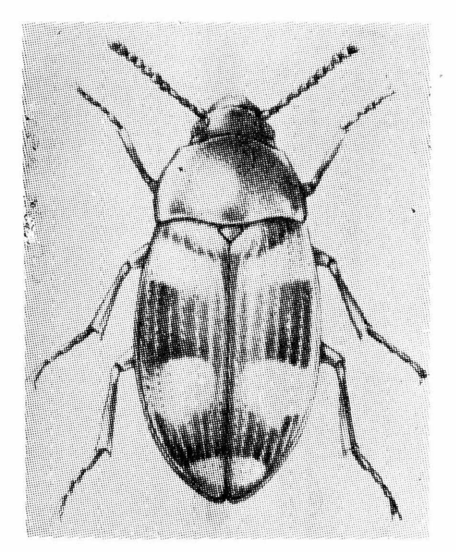


Figura 50.—Gorgojo adulto de hongo de dos franjas. Aumentado 20 veces.

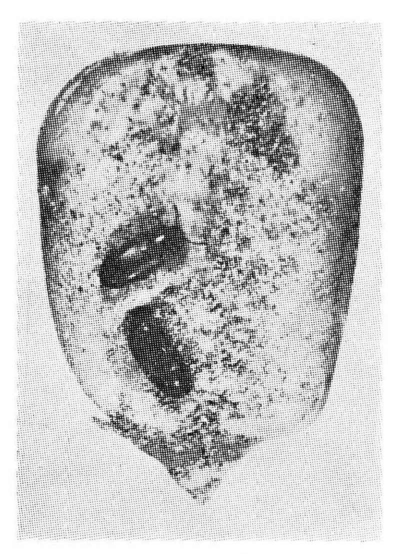


Figura 51.—Gorgojo de hongo velludo, mide unos 2.5 milímetros.

GORGOJO DE LA SAVIA DEL MAIZ

El gorgojo de la savia del maíz (*Carpophilus dimidiatus* [f]) se le puede reconocer fácilmente por sus peculiares élitros, que son cortos y truncados, dejando el extremo del abdomen descubierto, como se muestra en la figura 50. Es pequeño, café oscuro, con los élitros de color más claro, de forma oblongaovoide, y fluctuando su longitud entre 2 y 3 milímetros. Normalmente se alimenta de frutas y vegetación podrida, y pasada, y de la exudación de la savia de las plantas dañadas. Es muy numeroso en los maizales en el Sur, pululando sobre las mazorcas dañadas y alimentándose y reproduciéndose en los granos descompuestos. Lo atraen los granos húmedos y de descomposición, y no es raro que se le encuentre en los molinos de arroz, en los montones de arroz quebrado. Con frecuencia se le ve en enjambres arrastrándose sobre los costales de arroz.

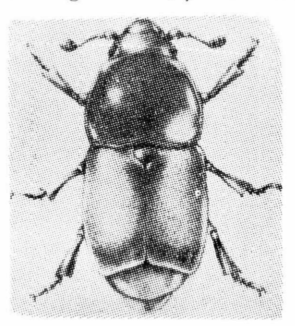


Figura 52.—Adulto aumentado del gorgojo de la savia del maíz.

Un gorgojo estrechamente emparentado (*Carpophilus* [*Urophorus*] *humeralis* [F.]), que ha sido introducido del exterior y está llegando a ser más y más abundante, es semejante en la forma al gorgojo de la savia del maíz, pero es ligeramente más grande, y es uniforme, brillante, café oscuro en el cuerpo. Sus hábitos son muy semejantes a los de la especie precedente.

Escarabajo de los cigarros

El escarabajo de los cigarros (*Lasioderma serricorne* [F.]) es pequeño, muy variable, pero bajo condiciones favorables es de 6 a 8 semanas.

Gorgojo de las farmacias

El gorgojo de las farmacias (*Stegobium paniceum* [L.]), es muy semejante en apariencia al escarabajo de los cigarros, con el cual está muy emparentado, pero difiere de él ser proporcionalmente más oblongo y porque tiene los élitros distintamente. Es de unos 2.5 mm de longitud, cilíndrico y de color café claro uniforme, su cuerpo está cubierto por una pubescencia sedosa fina (Fig. 54). La larva

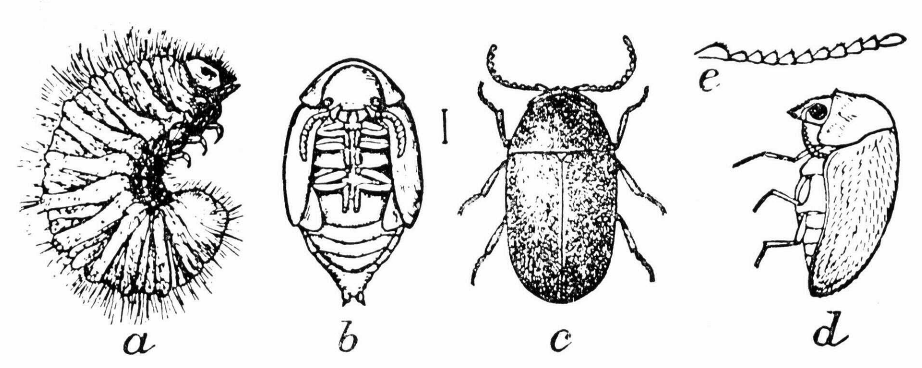


Figura 53.—Escarabajo de los cigarros: a, **larva;** b, **pupa;** c, **vista dorsal del escarabajo; vista lateral del mismo;** e, **antena. El escarabajo tiene una longitud de unos 2.5 milímetros.**

compacto, ovalado, amarillo rojizo o de color que tira a moreno, con la cabeza encorvada hacia abajo formando casi un ángulo recto con el cuerpo, dando al gorgojo una apariencia jorobada cuando se le ve de lado, como se muestra en la figura 53. Varía en tamaño, pero usualmente tiene unos 2.5 mm de largo. Se le encuentra en todas las regiones, templadas subtropicales, y tropicales, infestando el tabaco y otros muchos productos almacenados. Se reproduce en una gran variedad de semillas y ocasionalmente puede encontrarse atacando los granos que se dejan mucho tiempo en almacenamiento en los costales originales.

Los escarabajos adultos viven de 2 a 4 semanas, y durante este tiempo, las hembras pueden depositar hasta 100 huevecillos. El período de desarrollo, desde huevecillo hasta adulto es

es mucho menos velluda que la del escarabajo de los cigarros o del tabaco. Se le conoce como gorgojo de las farmacias, por el hábito de alimentarse de casi todas las medicinas que se encuentran en las farmacias. Se alimenta de todo, atacando una gran variedad de productos alimenticios almacenados, semillas y otras sustancias, y se ha dicho que "come todo, excepto fierro colado". Frecuentemente se le encuentra en almacenes y graneros en todas partes del mundo. Este gorgojo deposita sus huevecillos en casi cualquier sustancia orgánica seca. Los gusanillos blancos que salen de los huevecillos abren un tunel a través de estas sustancias, y cuando están completamente desarrollados se convierten en pupa en pequeños capullos. El ciclo de vida completo puede pasar en menos de dos meses.

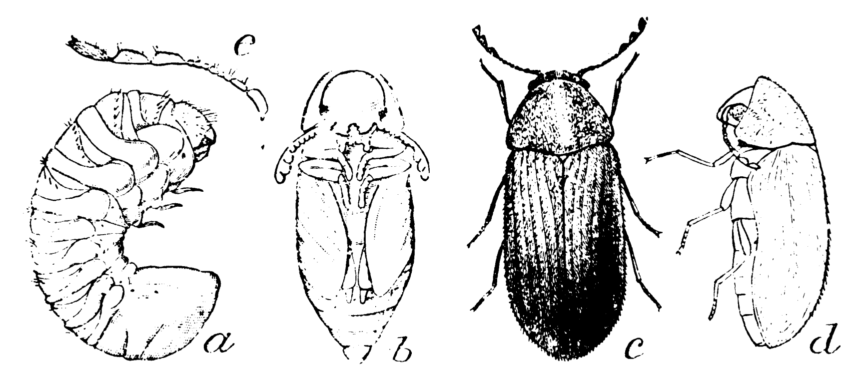


Figura 54.—Gorgojo de las farmacias: a, **larva;** b, **pupa;** c, **vista dorsal del gorgojo; vista lateral del mismo;** e, **antena. Este gorgojo tiene unos 2.5 milímetros de largo. Nunca ataca los granos, a menos que éstos estén almacenados por largos períodos sin moverlos.**

Gorgojo catorama

El gorgojo muy emparentado con el gorgojo de las farmacias y el escarabajo de los cigarros y que tiene hábitos similares, es el gorgojo catorama (*Catorama* sp) el cual se muestra en solamente una plaga ocasional de los la figura 55. Es negro brillante y tiene unos 3 milímetros de longitud. Es granos almacenados y no causa daños serios.

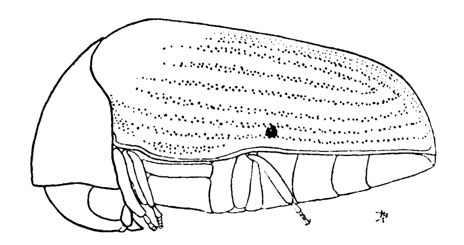


Figura 55.—Gorgojo catorama. Mide unos 3 milímetros de longitud.

PIOJOS DE LOS LIBROS O PSOCIDOS

Algunas veces en los granos y productos de los granos se ve un hervidero de diminutos insectos que escasamente son más grandes que una cabeza de alfiler. La harina y las muestras de granos parecen ser particularmente del gusto de estos insectos. Se les conoce como psócidos o piojos de los libros, debido a su parecido con éstos y a su presencia ocasional en los libros. Pertenecen a diversas especies muy afines del género *Liposcelis* (Fig. 56). Son diminutos insectos de color gris pálido o blanco amarillento, sin alas, de cuerpo blando, como piojos, con la cabeza bastante grande, los ojos mal desarrollados y las antenas delgadas y largas. Tienen una longitud aproximada de un milímetro. Se alimentan de gran variedad de materia orgánica, tanto de origen animal como vegetal, pero son molestos por su presencia, más que por el perjuicio verdadero que ocasionan.

Se considera que, en algunos casos, las hembras, se reproducen sin apareamiento y en otros casos concurren los machos. Una sola hembra puede depositar como 100 huevecillos, y en el verano, el período de su desarrollo, desde huevecillo e insecto adulto es como de tres semanas. Los psócidos recién incubados se parecen a los insectos adultos, en forma y en apariencia general, pero son más pequeños y de un color más claro. Este insecto se encuentra ampliamente distribuido en América del Norte y Europa.

Una especie muy emparentada, *Trogium pulsatorium* (L.) conocida como el "vigilante muerto", es semejante en apariencia y hábitos, y se le encuentra

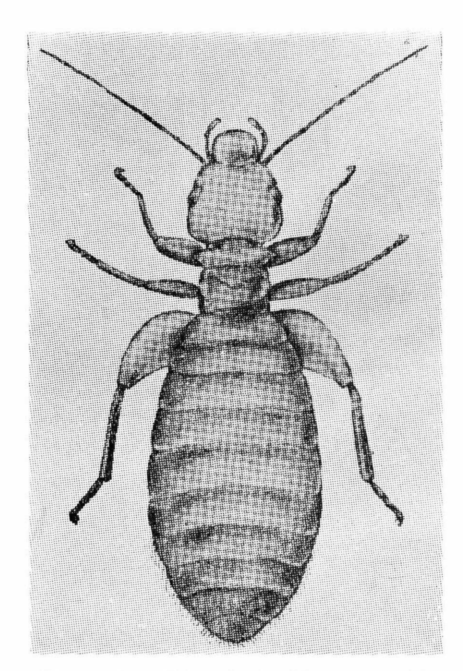


Figura 56.—Piojos de los libros o psocidos. Aumentado.

en las mismas circunstancias. Se le puede distinguir del piojo de los libros por el hecho de que es ligeramente más grande, tiene un par de diminutos élitros y ojos bien desarrollados. También se encuentra ampliamente distribuido en América del Norte y Europa, pero no es tan común o abundante como las especies anteriores.

Pescadito de plata

Un insecto bastante común en los molinos, almacenes y viviendas, es conocido como pescadito de plata, brillante, gris perla o plateado *(Lepisma saccharina* L.). La posesión de tres largos apéndices como colas le dan una apariencia característica fácilmente reconocida. En su distribución es cosmopolita, y se alimenta de sustancias amiláceas de todas clases. Se le encuentra particularmente en sitios oscuros, húmedos y calientes.

Una especie afín *(Thermobia doméstica* [Pack]), conocido en los Estados Unidos como "rapaz del fuego", se muestra en la figura 57. Se encuentra en lugares similares que el pescadito de plata, y se le parece mucho en apariencia y hábitos. Se le puede diferenciar del pescadito de plata por su cuerpo más ancho. Es blanco aperlado, intensamente moteado a lo largo del lomo, con escamas oscuras que le dan una apariencia listada cuando se le caen algunas de las escamas. Es cosmopolita y en algunos lugares es más abundante que el pescadito de plata. El desarrollo, de huevecillo a adulto se completa en 11 a 12 semanas.

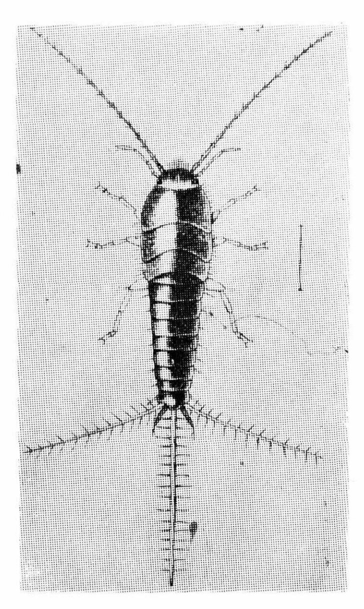


Figura 57.—"Rapaz del fuego" (Thermobia doméstica) **adulto, unas 2.2 veces su tamaño natural.**

CUCARACHAS

Las cucarachas se encuentran frecuentemente en establecimientos que manejan productos de los cereales, y todos estamos familiarizados con su apariencia. Son particularmente abundantes en los sótanos oscuros de los edificios y en los lugares húmedos, y cuando se encienden repentinamente las luces no es raro ver los pisos de los sótanos casi negros de cucarachas. La

Figura 58.—Cucaracha oriental: a, hembra; b, macho; c, vista lateral de la hembra; d, ejemplar a medio desarrollar. Aumentados.

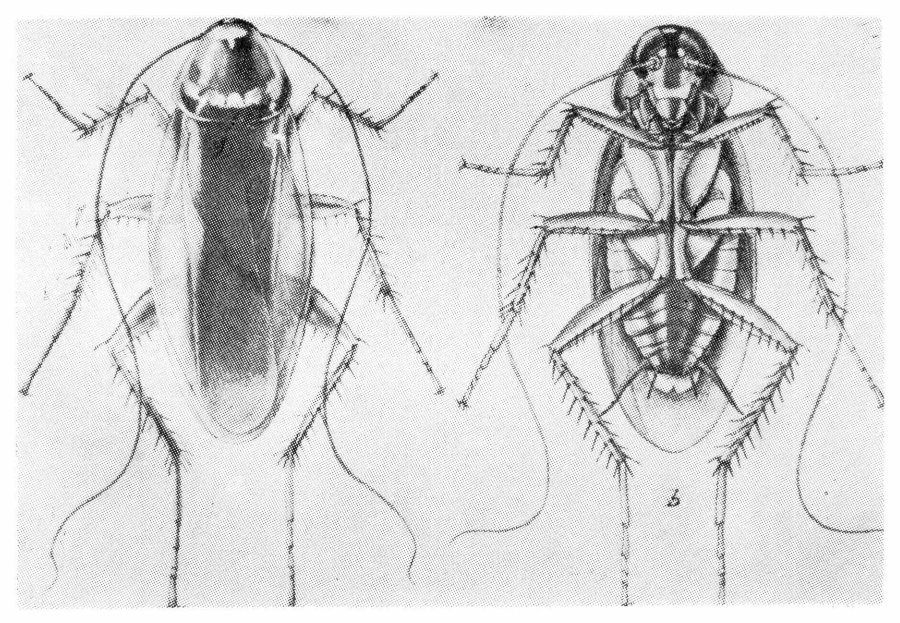


Figura 59.—Cucaracha americana: a, vista de arriba; b, desde abajo. Aumentados.

cucaracha oriental (*Blata orientalis* L.) (Fig. 58) probablemente es la especie más común que se encuentra en los molinos de harina y establecimientos en donde se manejan alimentos en América del Norte. Es una cucaracha grande, café oscura o negra, que mide, cuando está completamente desarrollada, unos 2.5 mm de largo. Las hembras son las únicas que no tienen alas funcionales; meramente parches de alas. Los machos tienen alas completamente desarrolladas.

Una especie muy emparentada, la *Periplaneta americana* (L.) conocida como la cucaracha americana, es también muy abundante, y en muchos molinos de harina en los Estados del Suroeste y del Medio Oeste, es la forma que predomina. Es aún más grande que la cucaracha oriental, y frecuentemente tiene unos 4 cm de longitud. Es café siena brillante, exceptuando el *pronotum,* que es amarillo tirando a moreno, encerrando la mancha doble en el centro, de forma irregular café rojiza. Se muestra en la figura 59.

ACAROS DE LA HARINA O DE LOS GRANOS

Los ácaros de la harina o de los granos son bichos blancogrisáceos, pálidos, lisos, de cuerpo blando, de tamaño microscópico, y provistos con numerosos pelos largos en las patas y en el lomo, como se muestra en la figura 60. Los ácaros no son verdaderos insectos, ya que los adultos tienen ocho patas, y el cuerpo está indistintamente dividido en dos partes. No tienen alas.

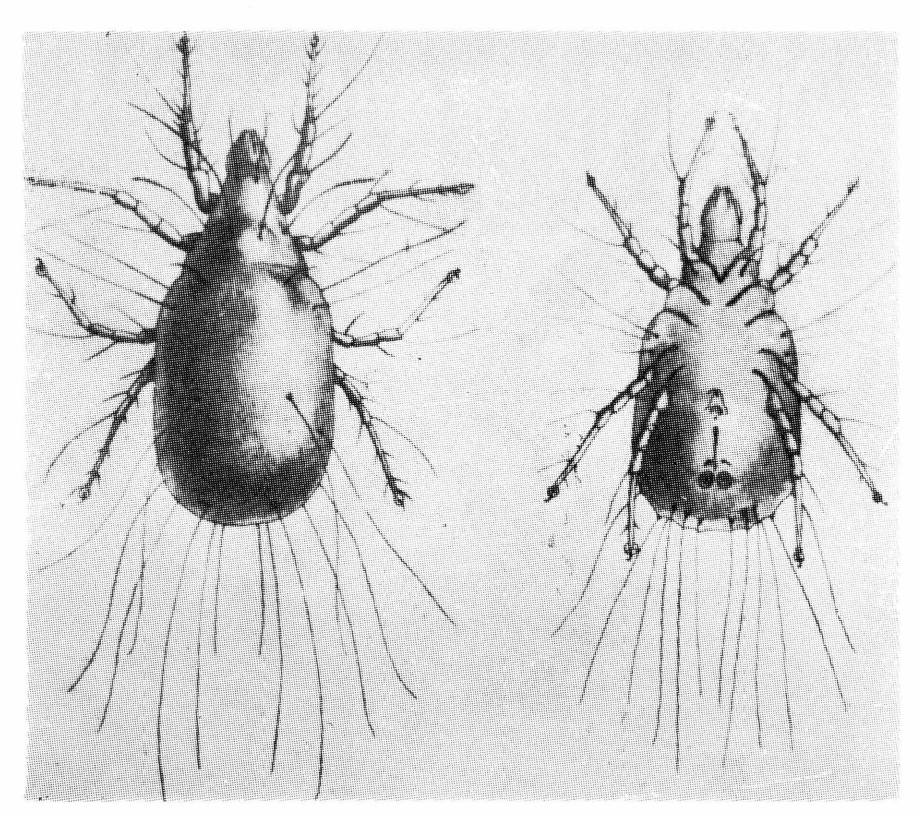


Figura 60.—Acaros de los granos muy aumentados.

Los ácaros de la harina o de los granos son mucho más pequeños que los piojos de los libros, teniendo, usualmente, menos de medio milímetro de longitud. Se les encuentra con frecuencia en los granos almacenados y ocasionalmente aumentan con tal rapidez, que los granos parecen estar totalmente animados por éstos. Durante las infestaciones intensas sus tegumentos desechados y sus cuerpos muertos se acumulan en masas esponjosas café oscuro debajo de los costales de granos. Si estos montones se encuentran en el piso de un almacén, se acumulan en pilas, las que son levantadas con cada racha de viento. Ningún otro grupo de plagas de los granos producirá estas masas. Cuando están presentes en grandes cantidades, éstos producen una exudación que comunica un olor desagradable a los granos, pudiendo ocasionar perjuicio a éstos al alimentarse. Afortunadamente los ácaros que atacan los granos son ellos mismos devorados por predatores que, generalmente, llegan a abundar lo suficiente para exterminar los ácaros de los granos en relativamente corto tiempo. Si no lo hacen, el cribado y la venteada de los granos reducirá, generalmente, las infestaciones de éstos, a un punto en que no tiene lugar daño alguno.

La especie más perjudicial de ácaros que se encuentra en la harina, granos y productos de los cereales, en América del Norte, es el *Acarus siro* L., que es conocido vulgarmente como el ácaro de la harina, ácaro común de los forrajes, o ácaro de los granos. Se multiplica con gran rapidez bajo condiciones favorables, y puede completar su ciclo de vida, de huevecillo a ácaro adulto, en poco más de dos semanas.

La especie del género *Tyrophagus,* y los géneros afines, también conocidos como ácaros de la harina o del queso, son comunes en los granos. Son semejantes en apariencia y hábitos al *S. siro.*

PARASITOS DE LAS PLAGAS DE LOS GRANOS

En los granos "a granel" en algunas ocasiones se ven hormigueando unos animalitos como avispas del tamaño y apariencia como se muestran en la figura 61. Insectos semejantes pueden también verse en las ventanas de los molinos de harina y en otros establecimientos en donde se manejan productos de los cereales. Estos insectos no son perjudiciales, sino benéficos en

Figura 61.—Anisopteromalus calandrae; **un parásito himenóptero de las plagas de los granos sobre un grano de trigo.**

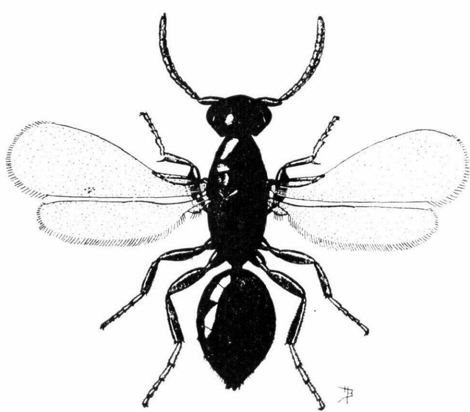


Figura 62.—Cephalonomia tarsalis, **adulto aumentado.**

cuanto atacan y destruyen los insectos que infestan los granos y los productos de los granos.

El pequeño parásito que se muestra descansando sobre el grano de trigo en la figura 61, es el adulto del *Anisopteromalus calandrae* (How.), el parásito más importante de los gorgojos del arroz y los graneros. La avispa hembra es capaz de percibir presencia del gusanillo del gorgojo de los granos que se encuentra oculto a la vista dentro del grano, y lo paraliza con unos cuantos piquetes del oviscapto. Un solo huevecillo es en seguida depositado en el exterior del gusanillo o en la cercana proximidad de él. Nace el gusanillo parásito y se alimenta del gusano del gorgojo paralizado, destruyéndolo por lo tanto. El período de desarrollo de huevecillo a adulto es de unas dos semanas. Se ha observado que una hembra parásita deposita como 283 huevecillos, pero generalmente la ayuda viene demasiado tarde para impedir el perjuicio a la cosecha.

Otro parásito bastante común de los gorgojos de los granos se muestra en la figura 62. Este parásito, *Cepha-*

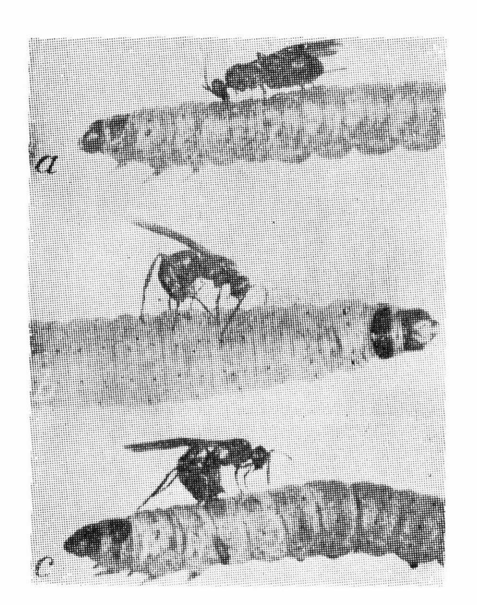


Figura 63.—Tres posturas de la hembra Bracon hebetor; a, **alimentándose de los jugos del cuerpo de la larva de la palomilla del Mediterráneo de la harina, y mostrando el corto y recto oviscapto sobresaliéndole detrás;** b, **el parásito en la posición que toma el picar el cuerpo de la larva, en preparación para depositar sus huevecillos;** c, **el parásito con el oviscapto bien insertado en la larva, y casi para depositar el huevecillo.**

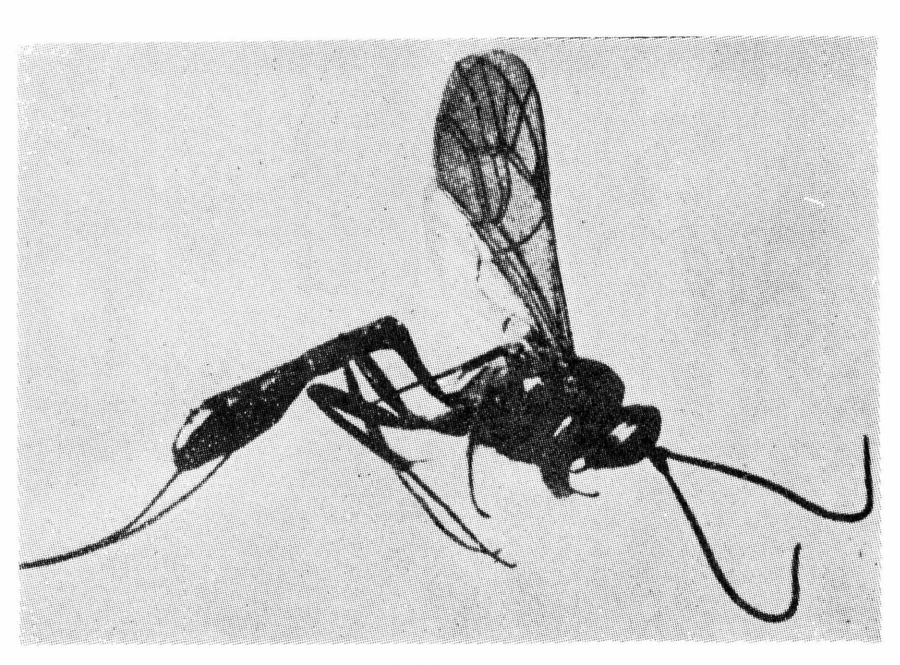


Figura 64.—Exidechthis canescens. **Aumentado.**

lonomía tarsalis (Ashm), tiene hábitos muy similares a los de las especies anteriores.

El adulto del *Bracon hebetor* Say, que ataca a las larvas de una de las palomillas de la harina o de los alimentos se ilustra en la figura 63. Esta avispita es uno de los parásitos más importantes de estas palomillas. Primeramente paraliza la oruga de la palomilla de la harina picándola varias veces. En seguida pone varios huevecillos en la oruga paralizada. De estos huevecillos salen pequeñas larvas blancas ápodas como gusanillos, que chupan el jugo de las orugas. En circunstancias favorables estos parásitos completan su desarrollo desde huevecillo a adulto, en menos de dos semanas.

Otra avispita benéfica, que aun es de mayor importancia como un parásito de las palomillas de la harina y de los alimentos es la *Exidechthis canecens*. Esta esbelta avispita tiene el abdomen café rojizo, con la cabeza y el tórax negro y las patas de un café rojizo amarillo.

Los hábitos de este parásito son algo diferentes de los de la especie anterior. La avispa adulta deposita sus huevecillos dentro del cuerpo de la oruga

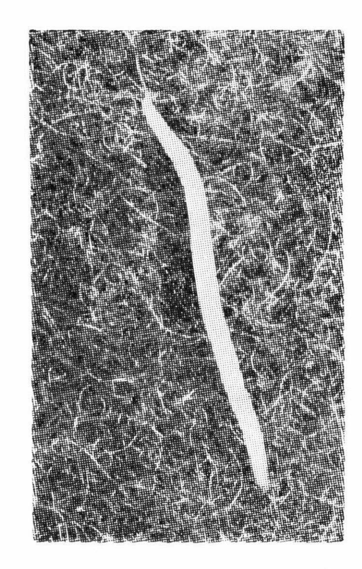


Figura 65.—Larva de una clase de mosca que devora gorgojos de los granos y ácaros. Este gusano blanco, como hilo algunas veces alcanza una longitud de unos 18 milímetros.

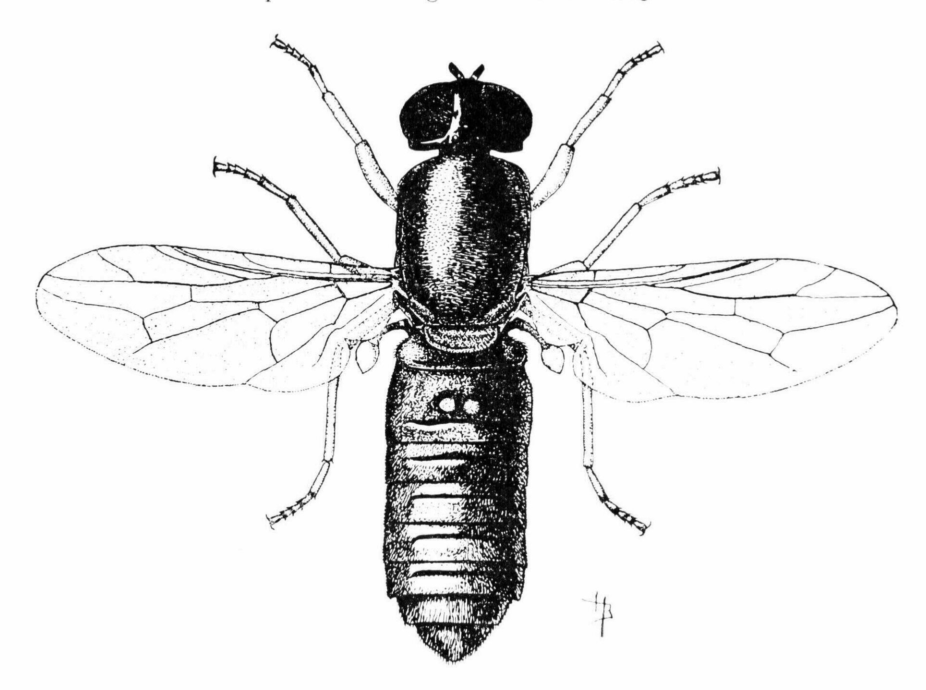


Figura 66.—Mosca de las ventanas, adulta (Omphrale fenestralis). **Aumentado.**

de la palomilla de la harina y el desarrollo completo de la larva parásita, hasta poco antes de que se convierta en pupa, tiene lugar dentro del huésped. La oruga huésped no queda paralizada y continúa alimentándose hasta que la larva parásita llega a estar completamente desarrollada. El período de desarrollo, desde huevecillo hasta adulto, requiere entre 3 y 4 semanas.

Los comerciantes en granos y molineros no es raro que encuentren un gusanillo blanco en forma de hilo (Fig. 65) y de unos 6 milímetros de longitud en montoncillos de harina o de polvo de los granos. Esta es la larva de una mosquita negra *Omphарale fenestral* (L.) (Fig. 66), conocida como mosca de las ventanas, porque se encuentra frecuentemente en las ventanas de los molinos y establecimientos semejantes. Este gusano blanco no perjudica los cereales, sino que es un predator de otros insectos que se encuentran en los molinos y almacenes. La *O. glabrifrons* (Meig) es una especie muy afín, también conocida como una mosquita de las ventanas.

COMO SE INFESTAN LOS GRANOS

Los granos pueden infestarse de diferentes maneras. En muchas regiones productoras de granos, la infestación comienza en los campos antes de levantarse las cosechas. Esto es naturalmente cierto en el Sur, en donde el gorgojo del arroz y otros insectos son abundantes en el campo en el tiempo de la recolección, y en la región productora de trigo de invierno, rojo blando, de los estados del Este, en donde la palomilla Angoumois de los granos es extremadamente destructiva. En los Estados de más al Norte, que experimentan severos inviernos en los campos, la infestación constituye un factor insignificante.

Además de la infestación en los campos, los cuales pueden ser o no importantes, dependiendo de la región o de la estación, hay otras fuentes de infestación de los granos almacenados de considerable importancia.

En todas las regiones es habitual almacenar los granos año tras año en los mismos depósitos. Si estos depósitos son de madera, las grietas y las hendeduras se llenan de polvo y granos rotos, ofreciendo escondrijos para muchos insectos. Insectos tales como la carcoma se entierran dentro de las paredes o pisos de madera para convertirse en pupas y más tarde salir en enormes cantidades. Las trojes no siempre se limpian propiamente y, en consecuencia, los granos frescos que se almacenan en ellos se infestan rápidamente.

El salvado y otros alimentos molidos en o cerca del granero es otra causa de infestación, puesto que estos productos están invariablemente infestados. Muchos depósitos también están localizados en el establo que normalmente contienen productos en los que se crían insectos.

El almacenamiento temporal del grano en el campo en las trojes de elevadores frecuentemente se suman al peligro de infestación. Dicho almacenamiento es difícil conservarlo libre de infestación y el grano limpio frecuentemente se contamina por el grano infestado que llega al mismo lugar.

Los granos también pueden infestarse en los carros caja de ferrocarril en los cuales se transportan a los elevadores terminales. Muchos de los insectos que infestan los granos que viven en el polvo y granos desperdiciados que se acumulan en las rendijas de los pisos, en el maderamen y en los montones detrás del tablado de los carros.

El almacenamiento en almacenes de depósito y elevadores que ya contienen granos infestados, también conduce a la contaminación mediante la diseminación por los insectos que vuelan o se arrastran de los granos infestados a limpios.

Los granos no infestados no deberán tales que anteriormente se usaron colocarse para su embarque en coscomo se muestra en la figura 24, estos costales viejos con frecuencia albergan insectos a menos que sean esterilizados por el calor o la fumigación. El origen de algunas infestaciones extensas y costosas ha podido determinarse como debido al uso de costales para granos de segunda mano infestados y sin tratar.

Los granos almacenados al descubierto o en graneros o depósitos muy mal construidos, se infestan mediante insectos que vuelan de afuera.

COMO PREVENIR LAS INFESTACIONES PRIMARIAS

Con la adopción de la cosechadora combinada, las infestaciones en el campo se ha reducido a una cantidad insignificante. Para prevenir la infestación se recomienda que los productores: (1) Almacenen solamente granos secos, usando depósitos bien cerrados, a prueba de roedores, preferiblemente de acero; (2) Limpien todos los depósitos antes de cargarlos con granos, asperjen las paredes y los pisos de los depósitos de madera, y alrededor de los marcos de las puertas en los depósitos de metal; (3) Limpien y deshaganse de las camas, desperdicios de granos y alimentos que se han acumulado, en y alrededor de las construcciones rulaes; apliquen un polvo protector o asperjen directamente los granos cuando están almacenando, o fumiguen rápidamente después de depositarlos; y (5) inspeccionen mensualmente y fumiguen si se descubre una infestación.

En los Estados del Norte central la exposición a las temperaturas invernales en los más de los años, extermina las infestaciones en las mazorcas de maíz almacenadas en las granjas, de manera que la pérdida por el ataque de los insectos es de poca importancia si el maíz se usa para forraje durante la segunda estación. Después de inviernos moderados, la palomilla de *Angoumois* de los granos puede ser destructiva y en tales condiciones, es bueno descascarar el maíz en mayo y almacenarlo en depósitos herméticos. En los estados del Sur las infestaciones en el campo pueden reducirse mediante el cultivo de variedades con totomoxtle cerrado que son semirresistentes a las infestaciones en el campo, deshaciéndose de las existencias de granos infestados en los almacenes de las granjas antes de que el maíz alcance el período de espigamiento, mediante la recolección temprana; por la aplicación de polvos protectores, secando y desgranando y almacenando el grano en depósitos herméticos, adecuados para la fumigación.

Información relativa a la prevención de las infestaciones o tratamiento de los granos infestados la contienen otras publicaciones del Departamento de Agricultura, que pueden obtenerse dirigiéndose al Servicio de Mercados Agrícolas, Washington 25, D. C.

NOTA.—Toda solicitud para ésta, o para cualesquiera otras publicaciones del Centro Regional de Ayuda Técnica (RTAC), deberán dirigirse a la Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), a cargo de la Embajada de los Estados Unidos de América, en el país de residencia del solicitante. Las solicitudes por carta pueden dirigirse así:

Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.)
c/o Embajada de los EE.UU. de América
(Capital y país de residencia del solicitante)



Precio: 0.30 Dls.
AG-87